This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/

LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
2 45 0163 6304

LANE
MEDICAL LIBRARY
SEAL OF THE LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY
SEMPER VIRENS
1885
Dr. Emmet Rixford's Library.

ford.

S/m l. Fremide
Dr E. Rexford.
a Borna

ENCYKLOPÄDIE

DER

GESAMTEN CHIRURGIE

1. BAND.

A—K.

ENCYKLOPÄDIE

DER

GESAMTEN CHIRURGIE

MIT ZAHLREICHEN ABBILDUNGEN.

Herausgegeben

von

Professor Dr. **Theodor Kocher** in Bern

in Verbindung mit

Dr. **F.** de **Quervain** in La Chaux-de-Fonds

AMANN, München. ALSBERG, Hamburg. von ANGERER, München. ANSCHÜTZ, Breslau. ARND, Bern. BAEHR, Hannover. BARDENHEUER, Köln. BARTH, Danzig. BAYER, Prag. von BECK, Karlsruhe. BERESOWSKY, Moskau. von BERGMANN, A., Riga. BIER, Greifswald. BLIESENER, Köln. BODE, Frankfurt. BRAUN, Heinrich, Leipzig. BRAUN, Göttingen. BRENTANO, Berlin. BREUER, Köln. BRUCK, Breslau. BUCHBINDER, Leipzig. EMIL BURCKHARDT, Basel. de CÉRENVILLE, Lausanne. COURVOISIER, Basel. DOLLINGER, Budapest. DUMONT, Bern. DÜHRSSEN, Berlin. EICHEL, Strassburg. von EISELSBERG, Königsberg. ENDERLEN, Marburg. ENGLISCH, Wien. von FEDOROFF, Moskau. FISCHER, Fritz, Strassburg. FRAENKEL, A., Wien. FRANKE, F., Braunschweig. FREUND, jun., Strassburg. FRIEDRICH, Leipzig. GARRÈ, Rostock. GASSMANN, Bern. GERULANOS, Kiel. GIRARD, Bern. GOCHT, Würzburg. GOLEBIEWSKY, Berlin. GOTTSTEIN, Breslau. GRAFF, Bonn. GRASER, Erlangen. HABART, Wien. HAEGLER, Basel. HAHN, Berlin. HAHN O., Tübingen. HELFERICH, Kiel. HENLE, Breslau. HERMES, Berlin. HEYMANN, Berlin. HOFFA, Würzburg. HOFMEISTER, Tübingen. HOWALD, Bern. HÜBSCHER, Basel. HUGUENIN, Zürich. HUSEMANN, Göttingen. JADASSOHN, Bern. JOACHIMSTHAL, Berlin. JORDAN, Heidelberg. KADER, Krakau. KAPPELER, Konstanz. KERSSENBOOM, Köln. KOENIG, Altona. KOEHLER, R., Berlin. KOERTE, Berlin. KOCHER, A., Bern. KOCHER, Th., Bern. KRAMER, Glogau. KRAUSE, Berlin. KRUKENBERG, Liegnitz. von KRYGER, Erlangen. KÜMMEL, Breslau. KÜMMELL, Hamburg. LARDY, Genf. LAUENSTEIN, Hamburg. LEDDERHOSE, Strassburg. LENNANDER, Upsala. LEXER, Berlin. LINDT, Bern. LOEBKER, Bochum. LOSSEN, Heidelberg. LOTHEISSEN, Innsbruck. LUDLOFF, Königsberg. MADELUNG, Strassburg. MARTIN, Greifswald. MARWEDEL, Heidelberg. MAYDL, Prag. MESSERER, München. von MIKULICZ, Breslau. von MUTACH, Bern. NEUGEBAUER, Warschau. NEUMANN, Berlin. NIEHANS, Bern. PAGEL, Berlin. PAGENSTECHER, Wiesbaden. PARTSCH, Breslau. PERTHES, Leipzig. PRUTZ, Königsberg. de QUERVAIN, La Chaux-de-Fonds. REHN, Frankfurt. REINBACH, Breslau. RIEDINGER, Würzburg. RITSCHL, Freiburg i. B. ROCKWITZ, Kassel. ROUX, Lausanne. ROVSING, Kopenhagen. RUBINSTEIN, Dorpat. RYDYGIER, Lemberg. SACHS, Willy, Mülhausen. SALZWEDEL, Berlin. SCHEDE, Bonn. SCHLATTER, Zürich. SCHLOFFER, Prag. SCHMIDT, Heidelberg. SCHNITZLER, Wien. SCHUCHARDT, Stettin. SCHULTHESS, Zürich. SCHULZ, Barmen. SICK, Kiel. SIEBENMANN, Basel. SIEGEL, Frankfurt. SONNENBURG, Berlin. SPRENGEL, Braunschweig. STEINTHAL, Stuttgart. STERN, Breslau. STOLPER, Breslau. STOOSS, Bern. von STUBENRAUCH, München. SUDECK, Hamburg. TAVEL, Bern. THIEM, Kottbus. TILMANN, Greifswald. TRENDELENBURG, Leipzig. VULLIET, Lausanne. VULPIUS, Heidelberg. WAGNER, Salzungen. WALTHARD, Bern. WANACH, St. Petersburg. WANITSCHEK, Prag. WILMS, Leipzig. von WINIWARTER, Lüttich. WINTERNITZ, Wien. WOLFF, J., Berlin. WÖLFLER, Prag. WOLTERS, Bonn. ZIEGLER, München. ZINSSER, Köln. ZOEGE von MANTEUFFEL, Dorpat. ZUCKERKANDL, E., Wien.

LEIPZIG
VERLAG VON F. C. W. VOGEL
1901

LANE LIBRARY

Vorrede

Die Encyklopädie der Chirurgie ist bestimmt, dem Arzte in möglichst knapper Form eine Uebersicht über den jetzigen Stand unserer Wissenschaft und Kunst zu geben. Es ist für denselben, trotz aller kleinen Sammelblätter, überaus schwierig, bei den raschen Fortschritten, namentlich specieller Zweige der Wissenschaft und bei der stets anwachsenden Zahl von Mitarbeitern und Publikationsorganen, sich einigermaassen auf dem Laufenden zu erhalten. Auch das Bestreben einzelner Zeitschriften über weniger häufige Krankheiten oder neu erschlossene Gebiete zusammenhängende Referate zu veröffentlichen, genügt nicht, um dem Gefühle des Praktikers und selbst wissenschaftlich thätiger Aerzte zu wehren, hinter den modernen Fortschritten zurückzubleiben. Hier soll die Encyklopädie in den Riss treten.

Die Redaktion ist bemüht gewesen, für alle Kapitel Mitarbeiter zu gewinnen, welche durch eigene Arbeiten auf dem betreffenden speciellen Gebiete sich darüber ausgewiesen haben, dass sie mit dem zu behandelnden Gegenstande und mit der neuesten Literatur über denselben völlig vertraut sind und hat sich deshalb an die bedeutendsten Vertreter der betreffenden Gebiete gewendet. Es bedingt dies freilich eine sehr grosse Zahl von Mitarbeitern. Wir sehen aber einen grossen Vortheil der Encyklopädie darin, dass sie selbst für kleine Gebiete Autoren herbeizuziehen in der Lage war, welche ohne zu grosse Mühe und in kürzesten Zeit eine zutreffende Darstellung der begründetsten gegenwärtigen Anschauungen zu liefern in Aussicht stellten.

Es ist uns denn auch gelungen, ausgezeichnete Mitarbeiter zu gewinnen, welche alle Garantie für vollständige und zuverlässige Darstellung der anvertrauten Kapitel in knapper Form bieten und wir verdanken hier aufs Beste das wohlwollende Entgegenkommen so vieler unserer hochgestellten Collegen, welche trotz anderweitiger Inanspruchnahme uns ihre Mitwirkung nicht versagt haben.

Bern - La Chaux-de-Fonds, Februar 1901

Th. Kocher. F. de Quervain.

87695

Aachen, Stadt in der Rheinprovinz, 175 m ü. M. Zahlreiche kochsalzhaltige, alkalische Schwefelquellen in Temperatur von 38—55°C. Die Kaiserquelle enthält in 1000 Theilen 4,12 feste Bestandtheile (darunter Schwefelnatrium 0,01, Natr. sulf. 0,15, Chlornatr. 2,63, Natr. bicarb. 0,91). Trink- und Badekur, Dampfbäder und Inhalationen. Indicationen: Syphilis, Gicht, Rheumatismus, Folgen von Verrenkungen und Knochenbrüchen, Neuralgien, Hautleiden, chronische Metallvergiftungen, katarrhalische Krankheiten. Sommer- und Winterkur. Wagner.

Aaroesund, Ostseebad, am kleinen Belt gelegen, hat durch die Strömungen aus der Nordsee ein um 1 Proc. salzhaltigeres Wasser, als die anderen Ostseebäder. Wagner.

Abano, Italien. Schwefelwasserstoff- und gypshaltige Kochsalzthermen mit Schlammbestandtheilen (Chlornatr. 3,8 ‰, Calc. sulf. 0,95 ‰, Jodmagn. 0,02 ‰). Bäder, Dunstbäder, Inhalationen, Schlammumschläge. Indicationen: Rheumatismus, chronische Gelenkkrankheiten (besonders Contracturen), Lähmungen, Hautkrankheiten. Versandt von Fango. Wagner.

Abbach, Marktflecken in Niederbayern. Alkalisch-salinische Schwefelquelle (Chlornatr. 0,04 ‰, Calc. sulf. 0,016 ‰, Natr. bicarb. 0,020 ‰, Calc. bicarb. 0,20 ‰. Freier SH_2 2,57 und freie CO_2 22,60 ccm im Liter.) Trink- und Badekuren. Indication: Gicht, Rheumatismus, Syphilis, Mercurialismus, Frauenkrankheiten, Hautleiden. Wagner.

Abbazzia, an Ostküste Istriens, vor Nordwind geschützt gelegen. Mittlere Jahrestemperatur 14° C., mittlere Wintertemperatur 9,5° C. Seebad mit 7 Km. langer Strandpromenade. Kaltwasserkur; elektrische Lichtbäder; Freiluftinhalatorium; Kindersanatorium. Indicationen: Krankheiten der Circulationsorgane, chronische Katarrhe der Respirationsorgane, Spitzenkatarrhe, pleuritische Exsudate, Scropheln, Anämie, functionelle Nervenleiden. Wagner.

Abbinden. Die Entfernung von gestielten Geschwülsten der Haut- und Schleimhäute durch Abbinden und dadurch bedingtes Absterbenlassen war früher viel beliebt. Gegenwärtig wird sie in dieser Form nicht mehr angewendet, sondern bei grösseren Geschwülsten durch Durchtrennung des Stieles mit Glühhitze, oder noch besser durch blutige Entfernung mit Unterbindung der Gefässe und Naht ersetzt. Einzig bei kleinen, sehr dünn gestielten Geschwülstchen kann man in den Fall kommen, sich der Ligatur des Stieles zu bedienen, auf welche jedoch die sofortige Abtrennung der Geschwulst jenseits des Stieles zu folgen hat. Unter Anwendung eines antiseptischen Pulververbandes trocknet der Stumpf aus und fällt nach einigen Tagen sammt der Ligatur ab. Viel einfacher ist es freilich, bei diesen kleinen Geschwülstchen den Stiel kurzweg mit Galvanocauter oder Scheere zu durchtrennen, da von einer irgendwie nennenswerthen Blutung in der Regel nicht die Rede ist, und dieselbe jedenfalls stets auf leichten Druck oder Cauterisation hin binnen Kurzem steht. Einigen Werth hat das Abbinden nur noch für tief in Körperhöhlen sitzende Polypen, wie solche im Mastdarm, in der Scheide und im Rachen vorkommen. de Q.

Abdomen s. Bauch.

Abdominal . . . s. Bauch . . . . .

Abdominalschwangerschaft s. Extrauterinschwangerschaft.

Ableitung. Das Princip der Ableitung hat seit den ältesten Zeiten nicht nur in der Medicin, sondern auch in der Chirurgie eine grosse Rolle gespielt und wird noch heute täglich von Publikum und Aerzten angewendet. Wenn auch von jeher die Bedeutung derselben ins Ungemessene übertrieben wurde, so bleiben doch gewisse Thatsachen bestehen, deren Zusammenhang auch im Zeitalter der experimentellen Pathologie noch nicht völlig klar geworden ist.

Wir beschränken uns hier darauf, aus dem complicirten Bau der noch bis vor wenigen Jahrzehnten herrschenden Lehre von der Ableitung nur das kurz hervorzuheben, was heute noch Beachtung beanspruchen kann.

Wirkungsweise: Die Beeinflussung eines Krankheitsprocesses durch eine entfernt davon künstlich verursachte Reizung oder Entzündung kann hauptsächlich auf folgenden Vorgängen beruhen:

1. auf Erregung reflectorischer Vorgänge durch Vermittlung des Nervensystems;
2. auf Bildung von chemischen Stoffen, die auf die Bekämpfung der Grundkrankheit einen Einfluss haben;
3. auf Vermehrung der Leukocytose und damit auf Zunahme der Kampfmittel des Organismus gegen die Grundkrankheit;
4. auf localer Beeinflussung der Circulationsverhältnisse.

Wahrscheinlich spielen in der Regel verschiedene dieser Factoren mit; immerhin dürfte bald der eine, bald der andere vorherrschen. So beruht die schmerzlindernde Eigenschaft des Senfpflasters zweifellos auf nervösen, theils vielleicht geradezu psychischen Vorgängen, während andererseits der günstige Einfluss von subcutanen Terpentininjectionen, soweit ein solcher wenigstens wirklich vorhanden ist, auf Vermehrung der Leukocytose zurückgeführt werden dürfte.

Die gegenwärtig noch zu verwerthenden Ableitungsmittel sind:

1. Thermische: Kälte in Form der verschiedenen hydro- therapeutischen Anwendungen des Wassers (s. Hydrotherapie), ferner Gefrierenlassen der Haut mittels Aetherspray oder Chloräthyl. Wärme als Anwendung von warmen Bädern, heissen Fussbädern, Pointes de feu etc.

2. Elektricität. Hautreizung durch den faradischen Pinsel.

3. Chemische in Form der Rubefacientia, wie Senf, Terpentinöl, Ammonium causticum, Campher, Chloroform, Jodtinctur, Crotonöl; Vesicantia, wie die verschiedenen Cantharinpräparate, und endlich der eitererregenden Mitteln, wie subcutane Injectionen von Arg. nitr. 1:5, Balsamum peruvianum, Alkoh., Thymollösungen, Terpentinöl.

Anwendungsweise: In der Regel handelt es sich ausschliesslich darum, eine energische Hautreizung zu verursachen und unangenehme Nebenwirkungen zu vermeiden. Hierzu eignen sich am besten das Senfpflaster, die Anwendung von Aethylchlorid, die Einreibung von Chloroform und die Application von Jodtinctur. Die viel gebrauchten Campherpräparate sind hierzu zu schwach und wirken wohl hauptsächlich durch Vermittlung des Geruchsorgans des Patienten. Die Jodtinctur ist sehr beliebt, bewirkt aber hier und da das Auftreten eines selbst universellen Ekzems. Will man eine kräftige Reaction hervorrufen, so bediene man sich der flächen- oder punktförmigen Cauterisation der Haut mit dem Thermocauter, unter nachheriger Anwendung einer indifferenten Salbe. Die Blasenpflaster, bei denen man die Resorption des giftigen Cantharidin nie genau berechnen kann, und mit denen man schon viel Schaden angestiftet hat, werden dadurch, gewiss nicht zum Nachtheil der Patienten, so ziemlich überflüssig gemacht. Auf keinen Fall dürfen sie bei nierenkranken Patienten verwendet werden.

Das energischste Verfahren, das gegenwärtig noch gebraucht wird, dürfte der besonders von Fochier angegebene Terpentinabscess (sog. Fixationsabscess) sein. Fochier empfahl zum Zweck einer Ableitung an 1 bis 2 Stellen 1 ccm Terpentinöl subcutan zu injiciren. Die dadurch hervorgebrachte Reaction bietet bald das Bild eines Carbunkels, bald dasjenige eines chronisch verlaufenden Abscesses ohne Neigung zur Perforation dar. Letzteres solle der Fall sein, wenn der Organismus unfähig ist, energisch zu reagiren, und erlaube deshalb eine schlechte Prognose zu stellen. Der Fixationsabscess ist nach Fochier bei schweren Infectionen, pyämischen und septicämischen Zuständen, besonders bei chronisch verlaufendem Puerperalfieber mit mangelhafter Reaction des Organismus angezeigt. Auch bei Pneumonie, Typhus, Otitis media purulenta wurde derselbe mehrfach versucht. Die Abscesse bleiben, wie Revillod und Bauer nachgewiesen haben, steril. Dagegen scheinen sie nach Sahli und Bauer eine Leukocytose erregende Wirkung zu besitzen, auf welche vielleicht die therapeutischen Erfolge zurückzuführen sind.

Indicationen zur Ableitung:

1. Schmerzhafte Zustände, in erster Linie Neuralgien, ferner Arthralgien ohne anatomisches Substrat, pleuritische Schmerzen, Lumbago. Man wird bei diesen Affectionen mit dem harmlosesten Revulsivum, dem Senfpflaster beginnen und steigend Jodtinctur, Gefrieren der Haut, Pointes de feu anwenden. Für nicht zu alte Neuralgien, besonders Ischias, leistet das Gefrieren der Haut ausgezeichnete Dienste.

2. Entzündliche Zustände. Hier haben die Revulsiva im Ganzen wenig Berechtigung mehr, da bei der besseren Kenntniss der Pathologie auch die Therapie bestimmtere vorgezeichnete Wege einzuschlagen hat und sich nicht auf die problematische Wirksamkeit einer Ableitung verlassen kann. Infectiöse, eitrige Processe sind, sobald sie zugänglich sind, mit dem Messer zu behandeln und das viel beliebte Bepinseln der entsprechenden Hautgebiete mit Jodtinctur hat meist nur zum Resultat, die Beurtheilung der localen Verhältnisse infolge der Joddermatitis, erheblich zu erschweren. Bei tuberculösen Erkrankungen besitzen wir auch da, wo nicht operirt werden muss, in Jodoform und Formalin und in der Hebung des Allgemeinzustandes durch Ernährung und klimatische Einflüsse viel zuverlässigere Hülfsmittel, als in Blasenpflastern und Pointes de feu.

Bei chronischen septicämischen und pyämischen Zuständen mit mangelhafter Reactionskraft des Organismus mag ein Versuch mit Vermehrung der Leukocytose durch einen Fixationsabscess gemacht werden, ohne dass man sich jedoch davon zu viel versprechen dürfte. de Q.

Abnormitäten s. Missbildungen.

Abscess, Eiterbeule nennt man die Ansammlung von Eitermengen im Gewebe, wenn sie demselben im Gegensatz zur diffusen Infiltration in umschriebener Weise eingelagert sind. Diese Bezeichnung ist aber durchaus keine allenthalben einheitliche und scharf umgrenzte. Zumeist jedoch verbindet man mit diesem Begriff auch die Annahme, dass die Eiterung auf Kosten des Gewebes zustande gekommen ist, in welchem sich der Eiter angesammelt hat, und wendet ihn deshalb nicht an für eitrige Ergüsse in präformirte Hohlräume, wie Pleura- oder Peritonealhöhle, Gelenke, Schleimbeutel etc. Für diese ist die Bezeichnung Exsudate, Empyeme, Ergüsse gebräuchlicher und sachgemässer. In gleicher Weise werden auch die den Abscess näher charakterisirenden Beiwörter von verschiedenen Gesichtspunkten aus gewählt. Während man z. B. unter Leber- oder Lungenabscesse Eiteransammlungen verstanden wissen will, welche in diesen Organen

und unter Zerstörung ihres specifischen Gewebes zustande gekommen sind, gebraucht man den Ausdruck Psoasabscess in anderem Sinne für die tuberculösen Senkungsabscesse, welche von der Wirbelsäule ausgehen und dem Musc. psoas entlang herab in das Becken wandern, ohne sonst weiter mit dem Muskel selbst in Beziehung zu stehen. Während Einige unter einem Gelenkabscess schlechtweg den eitrigen Erguss in das Gelenk verstehen, wollen andere damit nur die von dem Gelenk ausgehenden periarticulären Eiterungen bezeichnen, auch wenn sie mit dem Gelenk nicht mehr communiciren.

Bildet der Abscess den Ausgang des eigentlichen, primären Leidens selbst, so nennt man ihn auch idiopathischen zum Unterschied von dem symptomatischen, welcher nur ein weiteres Symptom oder eine Complication einer anderweitigen Erkrankung darstellt. Unter die letztere Rubrik fallen auch die sogenannten metastatischen Abscesse, welche durch Verschleppung infectiösen Materials aus dem primären Eiterherd in andere Körperregionen durch die Blutbahnen entstehen und somit fern von demselben zur Entwicklung gelangen. Streng von diesen zu scheiden sind die Abscesse, welche zwar auch fern von dem eigentlichen Sitz der Erkrankung zum Ausdruck gelangen, aber doch an diesem gebildet sind und auf dem Wege zur Körperoberfläche in der Richtung des geringsten Widerstandes gewandert sind, sich gesenkt haben: die Senkungs- oder Congestionsabscesse, auch dissecirende genannt.

Der Abscess ist das Resultat oder der häufigste Ausgang der acuten und chronischen Entzündung, ist mithin ursächlich bedingt durch alle jene Momente, welche Eiterungen im Organismus hervorzurufen vermögen. Wie diese, so kann also auch die Abscessbildung durch chemische oder bacterielle Irritation des lebenden Gewebes veranlasst werden; aber für die Pathogenese der im menschlichen Organismus auftretenden Abscesse treten die bacteriellen Eiterungen so überwiegend in den Vordergrund, dass nur sie fast ausschliesslich zur Beobachtung kommen. Und unter diesen eitererregenden Bacterien sind es wiederum einige Gruppen, welche in weitaus der Mehrzahl der typischen Abscesse die Ursache abgegeben haben. Wenn wir auch heute wissen, dass die meisten pathogenen Mikroorganismen, wie Pneumokokken, Typhusbacillen, Colibacterien oder Gonokokken etc. gelegentlich Eiterung und Abscess hervorrufen können, so sind doch die Strepto- und Staphylokokken für die acute, der Tuberkelbacillus für die chronische Abscessbildung die gewöhnliche Ursache. Die Entstehung eines Abscesses ist bedingt durch die eitrige Einschmelzung des Entzündungsherdes, der Umbildung der nekrotischen Gewebstheile zu Eiter, wie sie die peptonisirende Wirkung der Bacterienfermente zustande bringen soll. Dieser Process setzt ein, wenn die den Entzündungsherd umgebenden intensiv proliferirenden fixen Bindegewebszellen die Infection begrenzt und um diese eine Zone gebildet haben, deren innerste Schichten von einer feinen, fibrösen Zelllage membranartig bedeckt werden. Diese Abscessmembran, auch pyogene Membran genannt — einer alten Annahme zufolge sollte der Eiter von dieser gebildet werden — kleidet demnach die Abscesshöhle rings aus und ist bei den einzelnen Abscessarten verschieden stark entwickelt. Sie erscheint bei der acuten Eiterung meist dünn, manchmal nur leicht angedeutet, leicht abstreifbar und wenig scharf gegen das Granulationsgewebe abgesetzt, während sie bei der chronischen Entzündung deutlicher wird, breiter angelegt ist und oft als derbe Bindegewebsschicht einer Cystenwand ähnlich, zuweilen geradezu fest wie Narbengewebe eine scharfe Scheidung des Eiterherdes von dem umliegenden Gewebe geschaffen hat.

Mit dem peripheren Umsichgreifen des Einschmelzungsprocesses sammelt sich der Eiter im Gewebe an und bildet für dasselbe einen eliminirbaren Fremdkörper im weitesten Sinne des Wortes. Die beiden Fähigkeiten des Organismus, die Abkapselung und Ausstossung des Infectionsherdes, bedingen die Entstehung und die Ausscheidung der Eitermengen, den Vorgang der Abscedirung.

Von Alters her hat man der klinischen Beobachtung folgend zwei Hauptformen unterschieden, den heissen und den kalten Abscess.

Der **heisse Abscess** ist das Product einer acuten, eiterbildenden Entzündung, welche in den meisten Fällen auf die Invasion der Strepto- oder Staphylokokken zurückzuführen ist. Er geht hervor aus der Phlegmone und wird deshalb auch phlegmonöser genannt. Diese Form ist charakterisirt durch die Schnelligkeit des Krankheitsverlaufes und durch die Intensität der sie begleitenden Erscheinungen. Die pralle, meist sehr schmerzhafte Infiltration des entzündeten Theiles beginnt schon nach wenigen Tagen an einer Stelle eine anfangs teigige, bei Zunahme der Eitermenge immer weicher werdende Consistenz anzunehmen und lässt Fluctuation wahrnehmen. Je nach der Tiefe der Gewebsschicht, in welcher der Abscess sich ausgebildet hat, ist diese eine mehr oder weniger deutliche oder entzieht sich gänzlich der Wahrnehmung, wenn sich der Eiter in inneren Organen ansammelt. Am häufigsten kommen diese phlegmonösen Abscesse an den Extremitäten zur Beobachtung, wo sie sich vornehmlich in dem Unterhautzellgewebe etabliren. Die Haut ist dann unmittelbar mit an dem Process betheiligt, sie ist geröthet, fühlt sich heiss an, ist gespannt und glänzend und wird von der sich unter ihr befindlichen Eiterflüssigkeit emporgehoben. Je mehr sich der Abscess der Oberfläche nähert, desto dunkler wird die Röthung der Haut. Rings um die Eiterung hat sich ein beträchtliches Oedem entwickelt, welches um so hochgradiger zu sein pflegt, je tiefer die Eiteranhäufung liegt. Die mit dem Beginn der Entzündung einsetzende Temperaturerhöhung erreicht meist mit dem Uebergang derselben in Abscedirung ihr Maximum und bleibt auf dieser Höhe. Die Schmerzen, welche durch die starke Spannung der infiltrirten Weichtheile verursacht sind, pflegen sehr heftige zu sein und den Charakter des Klopfens oder Hämmerns zu tragen. Sie nehmen noch zu, sobald die geringste Irritation des entzündeten Gebietes

eintritt. Deshalb wird auch der betroffene Theil des Körpers möglichst ruhig gestellt, und die dabei nöthigen Muskelgruppen befinden sich in dauerndem Contractionszustand. So wird z. B. bei Abscessen der Halsgegend der Kopf nach Möglichkeit steif und unbeweglich gehalten, jede Drehung desselben verursacht Schmerzempfindung, ja der Schlingact wird möglichst vermieden. Namentlich bei Abscessen an den Extremitäten beobachtet man die Neigung der Patienten, das Glied unbeweglich zu stellen.

Das Allgemeinbefinden ist erheblich gestört.

Mit der Ansammlung des Eiters nimmt der Abscess seine Form an. Während die im Unterhautzellgewebe gelegenen Eiterherde die Haut mehr oder weniger halbkugelig vorwölben, ist die Gestalt der Abscesshöhle in den tieferen Gewebsschichten ganz variabel und von der Resistenz der Nachbartheile abhängig. Der Eiter breitet sich in der Richtung des geringsten Widerstandes aus, kriecht in den Muskelinterstitien weiter, umspült Sehnen oder Knochen. Auf diese Weise kommen Abscesshöhlen zustande, welche Ausbuchtungen darbieten, in denen sich der Eiter absacken kann. Je lockerer und gefässreicher im Allgemeinen das Gewebe ist, desto ungehemmter pflegt sich der Eiter auszudehnen. Im weiteren Verlauf wird die deckende Hautschicht immer dünner, bis schliesslich der Eiter gelblich durchschimmert. Jetzt ist der Abscess „reif". In diesem Stadium reisst gewöhnlich durch irgend einen unbedeutenden Insult die abschliessende Decke ein, und der Eiter fliesst aus. Die Temperatur sinkt oft sofort zur Norm herab, da die Resorption der toxischen Substanzen aufgehört hat, die Schmerzen lassen merklich nach, die Röthung der Haut hellt sich auf, und der Patient hat das Gefühl grosser Erleichterung.

Beeinflusst man den weiteren Verlauf nicht, so sickert in günstigen Fällen der Eiter langsam aus, die anfangs dicke, rahmige und gelbliche Beschaffenheit schwindet mehr und mehr. bis schliesslich blos noch eine trübe seröse Flüssigkeit herausläuft. Von der Abscesswand ist die fetzige, dünne Abscessmembran durch das reichlich vascularisirte Granulationsgewebe abgestossen worden, die Höhle granulirt von innen aus, und der Abscess kommt zur Ausheilung. Nicht immer aber ist der Verlauf der geschilderte, umcomplicirte. Je nach der Localisation des Abscesses, nach der Function des Organes, in welchem derselbe zur Entwicklung kommt und nach der mehr oder weniger einfachen Möglichkeit unbehinderter Ausscheidung des Eiters ist der Krankheitsprocess ein leichterer oder schwerer. Zunächst hängt es von der Intensität der Infection und von der Widerstandskraft des Organismus wesentlich ab, in welcher Ausdehnung das betroffene Organ geschädigt wird und Theile desselben der Nekrose anheim fallen. Ferner kommt für den Heiligungsverlauf die Leichtigkeit des Eiterabflusses in Betracht. Endlich und zwar im höchsten Grade wird die Prognose von dem Organ beeinflusst, das der Sitz des Abscesses ist (Hirn, Lunge, Leber etc.). Einzelnes hierüber ist bei den verschiedenen Organen nachzusehen.

Die zweite Form, der **kalte Abscess**, ist das Product der chronischen zur Eiterung führenden Entzündung.

Eine Anzahl derselben unterscheidet sich von den heissen Abscessen nur durch den retardirten Verlauf und das Fehlen oder besser gesagt die Geringfügigkeit der Entzündungserscheinungen.

Zu ihnen gehören die sogen. Fremdkörperabscesse, in denen oft nach jahrelangem symptomlosen Verweilen im Körper manche Fremdkörper zur Ausscheidung kommen; hierher gehören eine Reihe der äusserst chronisch verlaufenden Knochen- und Hirnabscesse, wie auch alte, nicht zur Resorption gelangte Blutextravasate und abgekapselte Abscesse, welche manchmal unter den Erscheinungen einer chronischen Entzündung doch noch ausgestossen werden.

Die Anzahl aller dieser Abscesse ist aber verschwindend klein gegenüber denjenigen, welche ätiologisch auf die Wirkung der tuberculösen Entzündung zurückzuführen sind. War der heisse Abscess vornehmlich veranlasst durch die Strepto- und Staphylokokkeninfection, so ist der kalte Abscess bedingt durch den Tuberkelbacillus.

Die feineren anatomischen Vorgänge bei der chronischen Entzündung und Abscessbildung sind charakterisirt durch die langsame Ausbildung der Proliferationszone, in der mangelhaften und unvollständigen Vascularisation derselben und Umwandlung in ein Granulationsgewebe. Dagegen pflegt die Abscessmembran meist eine ansehnliche Dicke zu besitzen. Das periphere Weitergreifen des Entzündungsherdes, die Zunahme der Eitermenge geht meist sehr langsam vor sich, und die Tendenz zur Ausstossung ist eine wenig energische. Die Eiteransammlungen bringen denn auch die sie von der Körperoberfläche trennenden Schichten nicht rapid zur Erweichung, sie wachsen und wandern vornehmlich in der Richtung des geringsten Widerstandes und ihre schwache Wachsthumsenergie drängt sie meist in „quasi präformirte Bahnen", wie die Muskelinterstitien sie darstellen. Sie gelangen dann als sogen. Senkungs- oder Congestionsabscesse fern von dem Orte ihrer Entstehung zum Durchbruch.

Die entzündlichen Erscheinungen bei den kalten Abscessen sind meist gering. Nur selten besteht Temperaturerhöhung und Schmerzhaftigkeit. Ebenso fehlt meist ganz ein collaterales Oedem. Die Haut wird erst unmittelbar vor dem Durchbruch nach aussen in Mitleidens haft gezogen und leicht geröthet. Dagegen ist die Fluctuation solcher Abscesse, welche sich oft durch ihre beträchtliche Grösse auszeichnen, für gewöhnlich ungemein deutlich. Sie verursachen den Patienten an und für sich nur geringe Beschwerden und werden daher, solange sie noch tiefer liegen, oft kaum bemerkt. Es fehlt hier auch der Entzündungswall und damit die äusserlich wahrnehmbar harte Infiltration der Umgebung. Kommen diese Abscesse endlich zum Durchbruch und zur Entleerung des meist dünnflüssigen Eiters, so geht die Ausheilung nur sehr langsam vor sich

und es bleibt für gewöhnlich eine Fistel bestehen, welche lange Zeit secernirt. Es fehlt eben ein lebenskräftiges Granulationsgewebe, welches die Abscessmembran zur Abstossung bringen und die Höhle ausfüllen soll, und es besteht meist ein Primärherd, der die Eiterung unterhält.

Die Prognose dieser Abscesse ist daher ziemlich ungünstig, zumal wenn sie im späteren Lebensalter auftreten.

Der **Ausgang** der Abscessbildung ist ein verschiedener. Der Eiter bricht entweder durch, oder er wird nach fettigem Zerfall seiner zelligen Elemente resorbirt, d. h. vom Körper aufgesogen, oder derselbe bleibt abgekapselt liegen. Die acuten Abscesse führen fast immer zur Entleerung des Eiters, häufiger ist die Abkapselung bei den tuberculösen Abscessen.

Haben sich die Abscesse spontan geöffnet, so pflegt die Oeffnung eine kleine und für den vollständigen Abfluss des Eiters meist ungenügende zu sein. Dadurch kann eine weitere Stauung des Eiters verursacht werden, und dieser sich andere Auswege suchen, ja es verheilt auch gelegentlich die Oeffnung wieder, ehe der Inhalt sich ganz entleert hat, und es füllt sich die Abscesshöhle von Neuem an. Will man diese die Ausheilung störenden Zufälle vermeiden, so empfiehlt es sich, die spontan entstandene Oeffnung rechtzeitig und ausgiebig zu dilatiren und den Abscess wie einen künstlich eröffneten zu behandeln.

Die **Therapie** der beiden Abscessformen ist eine verschiedene.

Die Behandlung der acuten Abscessbildung hat im Beginne die Aufgabe, die Phlegmone zum Stillstand zu bringen, die Einschmelzung des Entzündungsherdes zu verhindern und seine Resorption zu unterstützen. Sie ist die der acuten Entzündung (s. d.). Die drei Hauptmomente derselben sind folgende: Die betroffene Körperregion muss durch absolute Ruhigstellung vor jedem Insult und vor jeder indirecten Irritation des Entzündungsherdes bewahrt werden. Man lässt deshalb die Patienten zu Bett liegen, eine Anordnung, deren wohlthätige Wirkung sie meist bald verspüren. Handelt es sich um eine Extremität oder Kopf oder Hals, so werden diese Theile durch gepolsterte Schiene fixirt. Weiterhin gilt es durch zweckentsprechende Lagerung die Blutcirculation möglichst zu fördern. Man suspendirt deshalb die Glieder oder lagert sie wenigstens hoch, damit der Rückfluss des Blutes ungehemmt geschehen kann. Das dritte Mittel, den Endzündungsherd günstig zu beeinflussen, ist die feuchte Wärme, wie sie am besten in Form einer Priessnitz'schen Einwicklung zur Anwendung gelangt. Diese wirkt einerseits resorptionsbefördernd und andererseits bringt sie, falls die Erweichung der Phlegmone nicht mehr hintanzuhalten ist, dieselbe schneller zum Abschluss.

Dagegen ist die Anwendung der Kälte, Eisbeutel, kalte, oft zu wechselnde Umschläge etc. im Allgemeinen, auch wenn sie momentan angenehm zu sein scheint, nicht zu empfehlen. Dadurch wird der Process nur unnützerweise in die Länge gezogen.

Ist aber der Abscess deutlich nachweisbar und ist derselbe nur irgend erreichbar, so soll man mit der operativen Eröffnung desselben nicht länger warten, weil er für den Träger jederzeit eine Gefahr in sich birgt, weil durch die Entleerung des Eiters die so schädliche Resorption toxischer Substanzen aufhört und weil dadurch zugleich der Verlauf abgekürzt und die Heilung beschleunigt wird.

Die Eröffnung der Abscesse durch den Schnitt, die Onkotomie, bietet für die oberflächlich gelegenen Abscesse keine Schwierigkeiten dar. Die Schnittrichtung ist für die einzelnen Körpergegenden verschieden, sie folgt im Allgemeinen an den Extremitäten der Verlaufsrichtung der Muskeln und geht an den übrigen Theilen parallel der Längsaxe des Körpers mit Ausnahme vor allem des Gesichtes. Der Einstich in den Abscess und die Spaltung auf der Hohlsonde ist nur für die oberflächlich liegenden Eiteransammlungen angängig, sonst trennt man die einzelnen Gewebsschichten successive von aussen nach innen. Ist man aber durch die Haut und Fascia gedrungen, so empfiehlt es sich, die weiteren Schichten stumpf und vorsichtig zu trennen, indem man entweder sich einen Weg mit dem Finger oder mit der geschlossenen Kornzange bahnt. Liegt der Abscess eröffnet da, so erweitert man die Oeffnung wiederum stumpf und so ausgiebig, dass der Eiter vollständig ausfliessen, und der Finger die Abscesshöhle allseitig abtasten kann, damit nicht Ausbuchtungen derselben unberücksichtigt bleiben. Ist die Höhle eine grosse oder weist sie sackartige Erweiterungen auf, so empfiehlt es sich an der für den Abfluss günstigen Stelle eine Gegenöffnung anzulegen und ein Drainrohr einzuführen, welches am Wundrand zu befestigen ist. Im Uebrigen tamponirt man die Abscesshöhle mit steriler Gaze aus. Diese erste Tamponade muss bei manchen Abscessen, bei denen die Membran leicht abstreifbar ist und die freiliegende Granulationsfläche mehr oder weniger heftig blutet, eine recht exacte sein. Darüber wird ein gewöhnlicher aseptischer Verband angelegt und das Glied weiterhin ebenso sorgfältig behandelt wie vor der Eröffnung des Abscesses, d. h. hochgelagert und fixirt.

Liegt der Abscess ungünstiger für den Einschnitt, etwa in innern Bauchorganen, im Gehirn etc., so sind complicirtere Maassnahmen nothwendig (s. d.).

Die Behandlung kalter tuberculöser Abscesse hat andere Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Diese Abscesse sind ausgekleidet von einer derben Membran und bilden meist starrwandige Höhlen, deren Tendenz zur Heilung eine wenig energische ist, so dass diese Abscesse sich lange Zeit nicht schliessen und durch eine Fistel Eiter secerniren. Nur wenn man den ganzen Abscess sammt Membran und mit dem primären (Knochen-) Herd exstirpiren kann und die Wunde bis auf die Drainrohröffnung vernäht, kann man auf eine schnelle Heilung rechnen. Ist dies aber nicht möglich, so ist auch die breite Eröffnung nicht gestattet, da durch das Eindringen anderer Keime der Eiter zersetzt und ein Theil dieser Producte resorbirt wird. Er ist unzweifelhaft, dass eine Anzahl solcher Patienten recht bald nach der Eröffnung solcher grossen Abscesse sicht-

lich verfallen und schnell an den Folgen der secundären Infection zu Grunde gehen. Man kommt hier viel besser zum Ziel, wenn man solche Abscesse wiederholt punktirt. Auch Injectionen von Jodoformemulsionen in die entleerten Abscesse sind gang und gäbe, doch ist man über ihre Wirkungsweise nicht durchweg einig (s. auch Knochentuberculose).

Buchbinder.

Abscessblutung. Umspült ein acuter oder auch chronischer Abscess eine grössere Arterie, so kann es zur Arrosion derselben kommen. Bei chronischen Abscessen kommt es oft vorher zur Obliteration des Gefässes (kleineren Kalibers) durch Wandverdickung und Thrombose. Eitrige Infiltration der Wand gewöhnlich an der Abgangsstelle eines Astes giebt zum Durchbruch Veranlassung. Handelt es sich um einen noch geschlossenen Abscess, so tritt an demselben noch vermehrte Spannung auf — bald auch Pulsation und vor allem Schwirren (vgl. Aneurysma spurium) Trotzdem ist die Diagnose nicht überall gestellt worden. An der Poplitea, der Femoralis, auch der Axillaris (seltener) — kann sie kaum schwierig werden. Anders an der Carotis interna bei tiefer Halsphlegmone oder Angina phlegmonosa. Hier ist die Pulsation oft nicht zu sehen, schlecht zu fühlen (kann auch fortgeleitet sein). Die Auscultation ist erschwert durch die über dem Infiltrat liegenden Gefässe. Ergiesst sich bei Eröffnung des Tonsillarabscesses im Schwalle Blut, so ist sofortige Compression der Carotis communis gegen das Tuberculum carotideum, links mit Zeige- und Mittelfinger — rechts Compression der blutenden Stelle mit dem Daumen erforderlich, wobei die übrigen Finger in die Fossa retromaxillaris greifen. Grosser Schnitt hinter dem Kieferwinkel bis ans Ohrläppchen zur Unterbindung in loco laesionis (vgl. Carotisunterbindung).

An der Femoralis (nach Bubo) kann die Unterbindung recht schwierig werden. Nachblutung zu befürchten, ebenso bei der A. axillaris. Bei Arrosion der Poplitea wird die Unterbindung Gangrän zur Folge haben, da die Collateralen sich in dem infiltrirten Gewebe nicht ausdehnen können. Man wird daher sofort oder intermediär amputiren.

Zoege v. Manteuffel.

Abschürfungen s. Hautverletzungen.

Achillessehne, Anatomie. Die Achillessehne (Tendo Achillis sive Funiculus Hippocratis) setzt sich bekanntlich zusammen aus den sehnigen, zum Fersenbeinhöcker strebenden Endigungen der Mm. gastrocnemius und soleus, an deren inneren (medialen) Rand sich noch die Sehne des M. plantaris longus anlegt. Dieser steht nur in losem Zusammenhang mit der Achillessehne, daher er auch isolirten Verletzungen unterliegt, und ist, wie der M. gastrocnemius, oberhalb dessen äusseren Bauch er vom Oberschenkel abgeht, ein zweigelenkiger Muskel, während der M. soleus erst unterhalb des Kniegelenkes von den Unterschenkelknochen seinen Ursprung nimmt. Bemerkenswerth ist, dass die Achillessehne keine eigentliche selbständige Sehnenscheide besitzt, sondern dass die Rolle einer solchen von dem oberflächlichen und tiefen Blatt der Wadenmuskelbinde (Fascia surae) unter Bildung einer sehr geräumigen Scheide übernommen wird. Diese und der dem Sehnenansatz unterpolsterte Synovialsack, die Bursa subachillea, gewähren der gewaltigen Muskel- und Sehnenmasse genügenden Spielraum zum Ausweichen, auch nach hinten.

Contracturen. Dieselben bedingen eine mehr oder minder grosse Plantarflexionsstellung des Fusses, so dass er mit dem Unterschenkel einen Winkel von mehr als 90 Grad, also einen stumpfen Winkel bildet. Es ist also eigentlich falsch, von einem Spitzfuss zu sprechen, um so mehr, als bei dieser Stellung keineswegs immer mit der Fussspitze aufgetreten wird. Dies ist meist nur der Fall beim sogenannten intermittirenden Spitzfuss, ferner bei der Spitzfussstellung in Folge von Gewohnheitscontractur und beim compensatorischen Spitzfuss, der dann eintritt oder willkürlich angenommen wird, wenn es gilt, eine vorhandene Verkürzung des betreffenden Beines auszugleichen.

Der intermittirende Spitzfuss wird meist nur bei der Tetanie (Tetanus intermittens) beobachtet, bei dem es sich um anfallsweise zwischen Minuten, Stunden, ja Tagen dauernden krampfhaften tonischen Zusammenziehungen verschiedener Muskelgruppen, so auch gelegentlich der Wadenmuskeln, handelt. Auch die an spastischer Spinalparalyse leidenden Menschen zeigen bei ihrem „Stelzengang" einen intermittirenden Spitzfuss. Die der Krankheit eigenthümliche erhöhte Reflexerregbarkeit bewirkt, dass schon das Aufsetzen des Fusses eine reflectorische Zusammenziehung der stärksten Gruppe des Unterschenkels, der Wadenmuskeln hervorruft, welche die Ferse hoch, also den Fuss in Spitzfussstellung reisst, während beim ruhigen Stehen und Sitzen der Fuss die gewöhnliche Haltung einnimmt. Leute, die Cerebral- oder Spinalapoplexien oder periphere Peroneuslähmungen erlitten haben, schlürfen beim Gehen ähnlich mit den Fussspitzen über den Boden, ohne dass dabei der Fuss dauernd in Spitzfussstellung zu gerathen braucht.

Bei der Gewohnheitscontractur der Wadenmusculatur nehmen die Patienten zuerst willkürlich Spitzfussstellung ein, weil ihnen das Auftreten mit den hinteren Sohlenabschnitten wegen dort stattgehabter Verletzungen oder Entzündungen Schmerzen bereitet. Sie entspannen also die Extensoren zuerst willkürlich, verlernen es aber mit der Zeit, sie willkürlich zusammenzuziehen. Die Wadenmusculatur bleibt dauernd contrahirt und geht nun bald, wie alle Muskeln, deren Ansatzpunkte dauernd einander genähert sind, auch eine nutritive Verkürzung ein. Die Gewohnheitscontractur der Wadenmuskeln gehört zu den hysterischen Erscheinungen. Dieser Spitzfuss ist also als hysterischer zu bezeichnen.

Auf der erwähnten nutritiven Verkürzung beruht auch der angeborene, nicht paralytische Spitzfuss, der eine Bildungshemmung darstellt, indem die im Uterus eingenommene gestreckte Fussstellung dauernd beibehalten wird.

Die meisten aus der Kindheit stammen-

den Spitzfüsse sind theils Folgen angeborener spastischer Cerebralparalyse, theils solche spinaler Kinderlähmung, sind daher als paralytische Spitzfüsse bekannt und kommen fast immer mit Klump- und Hohlfussbildung zusammen vor. Da sie anderswo eine besondere Besprechung erfahren, soll hier nicht weiter auf dieselben eingegangen werden. Einer Art des myogenen (nutritiven) Spitzfusses ist aber hier noch zu gedenken, der regelmässig entsteht, wenn Patienten wegen irgend eines Beinleidens gezwungen sind, dauernd Rückenlage und Ruhelage des Beines einzunehmen. Die Fussspitze senkt sich der eigenen Schwere folgend und in Folge des dauernden Druckes der Bettdecke und diese dauernde Annäherung der Ansatzpunkte der Wadenmuskeln hat sehr bald deren nutritive Verkürzung zur Folge. Es ist also dringend geboten, dass in solchen Fällen der drohenden Spitzfussstellung durch zweckmässige, in rechtwinkliger Stellung des Fusses angelegte Verbände vorgebeugt werde und dass man sich auch von Zeit zu Zeit überzeugt, ob die Verbände richtig liegen geblieben sind. Schon wenn man den Patienten mit noch nicht erstarrtem Gypsverband ins Bett legt, kann die Spitzfussstellung eintreten. Wenn irgend angängig, müssen beim Verbandwechsel immer wieder active und passive Dorsalflexionen vorgenommen, die Extensoren elektrisirt und die Wadenmuskeln massirt werden.

Wir hätten nun noch des traumatischen und des narbigen Spitzfusses zu gedenken. Unter letzterem Namen fassen wir alle durch narbige Schrumpfungen der Haut, Bänder, Sehnen und Muskeln erzeugten Spitzfüsse zusammen, indem wir auf besondere Trennungen in cicatricielle, desmogene, tendinogene Contracturen etc. verzichten. Als traumatische Spitzfüsse bezeichnen wir die in Folge ungünstiger Heilung von Verletzungen der Fussknochen oder Gelenke entstandenen Spitzfussstellungen. Ihnen wird durch richtige, unter Umständen blutige, mit Resectionen nicht reponibler Knochen einhergehende Einrenkung und Fixirung in corrigirter Stellung am sichersten vorgebeugt.

Als arthrogene Contracturen hätten wir endlich die Spitzfussstellungen zu bezeichnen, die aus nicht traumatischen entzündlichen Erkrankungen der Fussgelenke und -knochen, aus rheumatischen, tuberculösen, osteomyelitischen, gichtischen, gonorrhoischen, luetischen und anderweitigen verbildenden und zerstörenden Erkrankungen hervorgegangen sind. Hier stehen die primären Affectionen so im Vordergrund des Interesses, dass die Rücksicht auf die Vermeidung der Spitzfussstellung meist erst bei Ausheilung des Krankheitsprocesses, freilich dann oft zu spät, geübt wird.

Die Behandlung der ausgebildeten Contracturen kann eine mechanisch-orthopädische und eine chirurgische sein. Auf erstere kann hier nicht weiter eingegangen werden. Es sei nur erwähnt, dass neben dem bei Nachbehandlung der Naht besprochenen Verfahren das gewaltsame in Narkose zu machende Redressement mit Festhalten der corrigirten Stellung in fixirenden Verbänden oder das allmähliche Redressement durch orthopädische Apparate, die entweder beim Liegen oder als sogenannte portative Apparate, mit denen der Patient umhergehen kann, die Dorsalflexion durch elastischen Zug oder Federdruck anstreben. Als Typen derselben sind der Stromeyer'sche Apparat, die Petit'sche Sandale, der Stiefel von Goldschmidt und Bauer zu nennen.

Der blutig-chirurgische Eingriff besteht in der Tenotomie. Sie wird am häufigsten nach der ursprünglichen Stromeyer'schen Vorschrift subcutan ausgeführt, indem man nach der üblichen antiseptischen und aseptischen Vorbereitung bei gestrecktem Knie und dorsalwärts gedrängtem Fuss mit frontal (mit der Schneide nach der Ferse zu) gerichteter Klinge unter der Achillessehne von der Innenseite her bis unter die Haut am Aussenrande eindringt, dann die Schneide senkrecht gegen die Sehne kehrt und diese, hier gegen den aussen hinten auf die Haut gegengelegten Daumen andrängend, bis auf die Haut durchschneidet. Nach Verklebung der kleinen meist nicht blutenden Einstichwunde durch ein antiseptisches Pflaster, Jodoformcollodium oder dergl. wird der fixirende Verband in corrigirter oder auch etwas übercorrigirter Stellung angelegt und die Nachbehandlung so gehandhabt, wie sie bei der Naht beschrieben ist.

Seit der antiseptischen und aseptischen Aera wird auch häufig die offene Durchschneidung von hinten her geübt, der dann am besten ein Verschluss der Hautwunde durch die Naht folgt, während das weitere Verfahren dem vorigen gleicht.

Bayer hat im Jahre 1891, um bei überstarken Verkürzungen der Achillessehne eine ergiebigere Verlängerung und ein sicheres Zusammenheilen der durchschnittenen Enden zu erzielen, den Zickzack oder Treppenschnitt empfohlen. Die Sehne wird zuerst durch einen Längsschnitt in zwei seitliche Hälften getrennt und dann die linke Hälfte am Fersenbeinhöcker, die rechte am oberen Ende des Längsschnittes quer durchtrennt und der Querschnitt der rechten an den der linken angenäht. Hierdurch wird eine Verlängerung der Sehne um 3 cm erzielt und empfiehlt sich die Methode, wo weites Klaffen des Querschnittes vorliegt oder starke narbige Retraction zu befürchten ist.

Piroleau empfahl im Jahre 1895 die Spaltung in ein vorderes und hinteres Blatt; das vordere wird oben, das hintere unten durchschnitten und nun werden sie so aneinander genäht, dass sie sich noch auf $1/2$ cm decken.

Da von Unfallverletzten nicht selten operative Eingriffe verweigert werden, auch manche Spitzfussformen operativ nicht zu beseitigen sind, so tritt häufig an den Arzt die Frage, wie die Spitzfussstellung zu entschädigen sei? Selbst wenn man für ein besseres Auftreten durch passendes mit erhöhter Ferse versehenes Schuhwerk sorgt, bleibt die Spitzfussstellung ein sehr störendes Uebel für den Arbeiter, da sie ihn an anhaltendem Gehen und Stehen hindert. Spitzfussstellungen mässigen Grades ohne jede Complication sind daher selten unter 25 Proc. Erwerbsverminderung abzuschätzen. Bei gut geheilten Verletzungen der Sehne wird es sich meist nur um Uebergangs-

renten handeln, bis die volle Bewegungsfähigkeit des Sprunggelenks und die Kräftigung der Wadenmusculatur eingetreten ist.

Die Höhe der Rente wird von dem Grade der Bewegungsbeschränkung und Abmagerung abhängig sein, obigen Procentsatz aber jedenfalls nicht zu überschreiten brauchen. Einem von mir operirten Mädchen, bei dem durch Sensenhieb die ganze Sehne durchtrennt und von mir genäht war, wurde die beanspruchte Rente verweigert, weil ihr nachgewiesen wurde, dass sie gleich nach der Entlassung aus meiner Klinik die halbe Nacht hindurch getanzt hatte.

Verletzungen. Die offenen, meist durch Sensen- und Sichelschnitte, Messerstiche, Säbelhiebe u. dergl., seltener durch complicirte Fracturen hervorgerufenen Verletzungen bedürfen keiner eingehenden Besprechung. Sie erheischen die sofortige unter antiseptischen und aseptischen Vorkehrungen vorzunehmende Naht, zu deren Anlegung ein Längsschnitt nothwendig werden kann, wenn der centrale Sehnenstumpf weit zurückgewichen ist. Bei der Naht ist auch die fasciale Scheide sorgfältig zu berücksichtigen und für sich zu versorgen. Die Lagerung muss hinterher so erfolgen, dass beide Gelenke, welche der Gastrocnemius überschreitet, gebeugt sind, weil er bei Streckung derselben zu kurz ist und seine Spannung die Trennung der Nähte herbeiführen würde. Es wird meist genügen, wenn das Kniegelenk allein gebeugt und der Fuss nicht plantarflectirt. sondern nur in rechtwinklige Stellung gebracht wird. Nach etwa 10tägiger Fixation, die am besten im Gypsverbande erfolgt, sind Dorsalflexionen vorsichtig passiv vorzunehmen, um einer narbigen Zusammenziehung, die den Fuss in Plantarflexion bringen würde, vorzubeugen. Wenn die Sehnennarbe genügend fest geworden ist, kann man den Patienten geeignete active oder passive Bewegungen an Zander'schen oder anderen dosirbaren Uebungsapparaten machen oder den Patienten sich selbst den Fuss durch eine um dessen vorderen Theil geschlungene Gummibinde passiv dorsalflectiren lassen. Gewöhnlich sind hierbei alle diese Uebungen nicht so durchaus nothwendig wie bei schon vorhandenen Contracturen, wenn es sich nicht um Unfallverletzte handelt, auf deren Mitwirkung bei der Nachbehandlung meist nicht viel zu rechnen ist. Bei Nähten veralteter Risse kann die Lücke so gross sein, dass die Vereinigung nur durch Zwischenschaltung anderer Gewebe (geflochtener Catgutzopf — Gluck; Thiersehnen — Peyrot und Monod) gelingt. Hüter, Czerny und Schede halfen sich durch horizontale Abspaltung und Umklappen von Lappen. Von einer derartigen Autoplastik, dass man Sehnen anderer Muskeln desselben Individuums in die Achillessehnenlücke eingepflanzt hätte, ist mir nichts bekannt. Dagegen pflanzte Nicoladoni 1881 die Peroneussehnen bei Hackenfuss in die Achillessehne (wie beim Oculiren der Bäume), und Eve benutzte ein abgespaltenes Stück Achillessehne zum Ersatz der Sehne des M. peroneus longus. Die übrigen an der Achillessehne geübten plastischen Operationen werden bei der Tenotomie besprochen werden.

Die subcutanen Verletzungen betreffen fast nie die Sehne selbst, sondern den Muskel an der Uebergangsstelle zu derselben und zwar sowohl den Plantaris als auch den Gastrocnemius und Soleus zusammen. Isolirte Risse des letzteren sind nicht bekannt. Es kann auch die Achillessehne vom Fersenbein abreissen; meist geschieht dies unter Mitnahme mehr oder minder grosser Theile des Knochens. Es ging dies in den bekannt gewordenen Fällen meist derart vor sich, dass der betreffende Fuss plötzlich in die Tiefe rutschte, die Treppenstufen hinab (Porges) oder bei einer mit einem Korb Wäsche vorwärts schreitenden Frau, indem sie mit dem Fusse unversehens in eine zur Einpflanzung eines Baumes ausgehobene Grube gerieth (Neuschäfer). In letzterem Falle ist die Entstehung des Rissbruches so zu erklären, dass unter der Einwirkung der durch den Wäschekorb vermehrten Körperlast der grösste Theil des Fersenbeins in den Erdboden getrieben und dort festgehalten wurde, während in dem vor Schreck halb unbewussten reflectorischen Bestreben, den Fuss rasch herauszuziehen, die Wadenmuskeln weit über das gewöhnliche Maass innervirt und nun bei dem gewaltigen Ruck die hinteren Theile des Fersenbeins abgerissen wurden.

In dem ersteren Falle, in welchem der Patient mit der Ferse auf die Diele aufstauchte, ist es nicht ausgeschlossen, dass der Bruch durch das Aufstossen selbst erfolgte und das abgebrochene Stück erst hinterher durch die Wadenmuskeln hochgezogen wurde.

In den Fällen, in welchen der Muskel von der Sehne abgerissen wurde, handelte es sich fast immer um einen Absprung vom Boden in die Höhe entweder zum Salto mortale oder um auf einen Tisch, den Turnerkasten, ein Pferd u. dergl. zu springen. Daher kommen diese Verletzungen besonders häufig bei Parforcereitern, Gymnasten und Akrobaten vor. J. Riedinger berichtete 1898 über einen Circusclown, der sich die linke Achillessehne 1 mal und die rechte 3 mal in verschiedenen Zwischenräumen vom Muskel losriss und dabei R. erzählte, dass sich in demselben Circus noch ein Clown und ein Jockey befanden, die über dieselbe Verletzung berichten konnten, wie denn fast alle derartigen Springer einmal einen Riss der Achillessehne handbreit über der Ferse (also am Muskelansatz) gehabt hätten. Der Gedanke, dass sich hier der Muskel gewissermassen selbst zerreisse, ist von der Hand zu weisen, wie dies überhaupt für keinen Muskelriss zutrifft. Die Muskelrisse kommen nur zustande bei spiraliger Aufwickelung oder dann, wenn der Muskel passiv gedehnt wird, in demselben Augenblick, wo er auch activ zusammengezogen ist. Dies ist aber beim Hochspringen der Fall: bei plantarflectirter Stellung des Fusses wird plötzlich das Bein im Knie mit einem Ruck gestreckt, wobei der activ die Plantarflexion des Fusses besorgende Gastrocnemius plötzlich übermässig gedehnt und dabei von der Sehne abgerissen wird.

Die Plantarisrisse kommen besonders häufig beim Tennisspielen vor. Man hat angenommen, dass es hier das Ungewöhnliche

in der Zugrichtung sei, indem der Plantaris bei den raschen Kniebeugungen, wie sie das Tennisspiel erheischt, als Abwärtszieher des Oberschenkels, also als Kniebeuger, nicht wie gewöhnlich als Heber der Ferse wirke. Das mag gelten, aber man darf ungewöhnlich nicht mit incoordinirt identificiren, sondern das Ungewöhnliche in der aussergewöhnlich starken und plötzlichen, nicht richtig abgemessenen Zusammenziehung des Muskels erblicken, die bei dieser raschen Kniebeuge zustande kommt, während wir bei der gewohnten Mitwirkung des Plantaris als Fersenheber ihm das richtige Maass an Arbeit zuertheilen.

Im Uebrigen erfordert das Tennisspiel so rasche Wendungen, dass hierbei auch an spiralige Aufdrehung des Muskels zu denken ist.

Die Symptome hat neuerdings Gibbon sehr anschaulich geschildert.

Plötzlicher Schmerz in der Mitte der Wade wie nach einem Schlage, so dass sich der Betroffene nach dem Thäter umsieht. In Folge des Schmerzes Gang mit steifem Bein und nach auswärts gerichteten Zehen, später Schwellung und subcutaner Bluterguss.

Aehnlich sind die Erscheinungen nach Abreissen des Gastrocnemius- und Soleusbauches. Bei völligem Querreissen oder grossen Theilrissen ist auch die Lücke zwischen Sehnen- und Muskelstumpf zu fühlen. In solchen Fällen ist die Naht geboten. Bei kleinen Theilrissen wird man mit der Ruhigstellung in der oben beschriebenen, die Ansatzpunkte des Gastrocnemius einander nähernden Stellung und der erwähnten Nachbehandlung auskommen.

Abrisse von Theilen des Fersenbeins werden, sobald sie rechtzeitig erkannt werden, was bei der Dislocation des abgebrochenen Stückes und bei Zuhülfenahme des Röntgenapparates nicht schwer fallen kann, wohl immer ein blutiges Eingreifen nöthig machen und wird dasselbe im Annähen oder Annageln des abgerissenen Stückes mit der Fixation und Nachbehandlung in der besprochenen Weise zu bestehen haben. Thiem.

Achillodynie. Der Name stammt von Albert, der unter diesem im Jahre 1893 eine beim Gehen und Stehen, nicht beim Liegen und Sitzen, durch heftig an der Ansatzstelle der Achillessehne empfundene Schmerzen gekennzeichnete Erkrankung beschrieb. Der Name besagt denn auch nur, dass es sich um einen Schmerz — ἡ ὀδύνη — der Achillesgegend handelt.

Objectiv ist eine kleine bilaterale, den Sehnenansatz scheinbar verdickende Geschwulst wahrzunehmen. Schüller hat dann festgestellt, dass es sich um eine Entzündung der Bursa subachillea, also des zwischen Achillessehnenansatz und Ferse eingeschobenen Synovialsackes handelt, die ausser traumatischen Ursprungs sehr häufig durch Tripper, dann aber auch durch Gicht und Rheumatismus und, wie Wiesinger gefunden hat, auch durch Tuberculose bedingt sein kann. Wiesinger glaubt, dass die tuberculöse Form von einer käsigen Entzündung des hinteren Fersenbeinhöckers ausgegangen sei. de Bovis ist der Ansicht, dass die Achillodynie durch eine trockene Synovitis der fascialen Scheide der Achillessehne bedingt sei. Da, wie erwähnt, Achillodynie nur Schmerz in der Achillesgegend heisst, so ist nichts dagegen einzuwenden, wenn auch de Bovis die von ihm beobachtete Erkrankung unter diesen Namen einbegriffen wissen will. Thatsache aber bleibt, dass das Krankheitsbild, was Albert als Achillodynie beschrieben hat, in einer Erkrankung der Bursa subachillea besteht und am allerhäufigsten gonorrhoischen Ursprunges ist. Ich möchte übrigens erwähnen, dass der Schmerz nicht immer im Liegen verschwindet.

Was die Therapie anlangt, so sah Rösler gute Erfolge von einer methodischen Compression durch feuchte Badeschwämme. Ich empfehle neben antigonorrhoischen Mitteln, wo Tripper als Ursache festgestellt ist, in allen Fällen dringend die Thermalbehandlung in allen möglichen Formen, als da sind Heisssandbäder, Moorbäder oder Umschläge, Fangopackungen, örtliche Dampfbäder oder Dampfdouchen, vor allem aber Anwendung der Heissluftapparate nach Krause's Angabe. Tritt keine Heilung oder gar eine Verschlimmerung ein, so handelt es sich entweder um gewöhnliche oder tuberculöse Eiterung. Bei ersterer werden seitliche Einschnitte genügen. Ist aber der tuberculöse Charakter festgestellt, so soll man sich nach Wiesinger nicht mit seitlichen Einschnitten begnügen, sondern die Zickzackdurchschneidung der Sehne machen (cf. den Abschnitt Achillessehne, Tenotomie), um die gründliche Auslöffelung des käsigen Herdes vornehmen zu können, welcher dann die Wiedervereinigung der Achillessehne zu folgen hat. Thiem.

Accessoriuskrampf s. Torticollis spasticus.

Accessoriuslähmung. Der N. accessorius kann in seinem ganzen Verlaufe durch chirurgische Affectionen geschädigt werden. Sitzt die Erkrankung oder Verletzung im Bereich der Schädelbasis (Basisfracturen, Geschwülste), so werden der Kopfnicker und der Cucullaris gelähmt, soweit dieselben vom A. versorgt werden. Die Kopfnickerlähmung bedingt eine leichte Caput obstipum-Stellung (Kopf nach der gelämten Seite gedreht, Kinn etwas gehoben). Da aber die Function des Sternocleidomastoideus von anderen Muskeln fast völlig übernommen werden kann, so ist der Nachtheil nicht sehr erheblich. Im Gegensatz hierzu ist die Cucullarislähmung ein unangenehmes Ereigniss. Sie wird sofort erkannt an dem Heruntersinken des Schulterblattes, welch' letzteres sich gleichzeitig, besonders mit dem oberen inneren Winkel, von der Wirbelsäule entfernt. Die Hebung der Schulter ist beeinträchtigt, da sie nur noch vom Levator scapulae besorgt wird, die Hebung des Armes über die Horizontale ist beinahe aufgehoben. Gleichzeitig mit der Accessoriuslähmung bestehen bei Affectionen der Schädelbasis meist auch Symptome von Seiten des X. und XII. Gehirnnerven.

Sitzt die Schädigung weiter unten, nach aussen vom Kopfnicker (Verletzungen, Geschwülste) so tritt nur Cucullarislähmung auf. Diese letztere Form der Accessoriuslähmung wird nicht selten nach Drüsenexstirpationen am Halse beobachtet, bisweilen nur vorübergehend, wenn es sich um blosse, nicht

immer zu vermeidende Zerrung des Nerven gehandelt hat. Durchtrennung desselben sollte bei Operationen gutartiger Geschwülste und und tuberculöser Lymphome stets vermieden werden (s. Operation von Halsgeschwülsten).
de Q.

Accumulatoren, Secundärbatterien, aus von Bleioxyd überzogenen Bleiplatten mit möglichst grosser Oberfläche bestehend, die in verdünnte Schwefelsäure tauchen. Bei der Ladung durch einen der Grösse des Accumulators entsprechenden galvanischen Strom wird das Metall der positiven Platte noch weiter oxydirt, während sich auf der negativen Platte reducirtes Blei in Form von Bleischwamm ablagert. Die Ladung ist als vollendet anzusehen, wenn die Spannung 2,5 Volt beträgt.

Wird der Stromkreis ausserhalb des Elementes nun unabhängig vom Ladestrom geschlossen (Entladung), so entsteht ein umgekehrt wie der Ladestrom gerichteter Strom, der so lange anhält, bis das Bleisuperoxyd der einen Platte wieder zu Bleioxyd und der Bleischwamm der anderen Platte ebenfalls zu Bleioxyd geworden ist. In Praxi darf jedoch ein Accumulator nur so weit entladen werden, bis seine Spannung noch 1,8 Volt beträgt. Weitere Entladung schädigt die positiven Platten. Die Capacität hängt von der Plattengrösse und der Plattenzahl ab, die Stromstärke und die elektromotorische Kraft des Entladungsstromes von der Gruppirung der Platten. Zur Erzielung eines Stromes von möglichst hoher Spannung und geringer Stromstärke (z. B. zur Endoskopie) werden die Platten h i n t e r e i n a n d e r geschaltet, d. h. je eine positive des einen mit der negativen Platte des Nachbarelements verbunden. Die erzielte mittlere Spannung ist, in Volt ausgedrückt, das Doppelte der Elementenzahl. Für Erreichung einer hohen Stromstärke werden die Elemente parallel geschaltet, d. h. je alle negativen und alle positiven Platten unter sich verbunden. Die Spannung ist hierbei ca. 2 Volt. Gewöhnlich werden zwei so geschaltete Elementengruppen zur Galvanocaustik hinter einander geschaltet, um die Spannung von 4 Volt zu erreichen.

Für Endoskopie braucht man in der Regel 6—12 Volt, für Galvanocaustik 15 – 40 Ampères.

Die Accumulatoren stellen einen sehr bequemen Ersatz der Primärbatterien dar, besonders für Endoskopie und Galvanocaustik, und sind überall da angezeigt, wo Anschluss an eine Central nicht möglich ist, und wo Gelegenheit gegeben ist, dieselben, sei es durch Anschluss an eine Dynamomaschine, sei es durch eine Gülcher'sche Thermosäule, zu laden.
de Q.

Acephalocysten s. Echinococcus.

Acetabulum. Anatomie. Die Pfanne des Hüftgelenkes stellt eine sphärisch gehöhlte Vertiefung dar, welche sich im macerirten Zustand anders als im frischen repräsentirt. Die Unebenheiten des Pfannenrandes, die den vormals bestandenen Fugen zwischen den drei Segmenten des Hüftbeines entsprechen, werden durch das dem Pfannenrand aufgesetzte fibröse Labrum glenoidale ausgeglichen. Im Pfannengrund findet sich eine grosse, nicht überknorpelte Vertiefung (Fossa acetabuli), welche an der Incisura acetabuli nach aussen mündet. Die die Fossa acetabuli umkreisende und mit einem Knorpelüberzug versehene Gelenkfläche für das Oberschenkelbein (Facies lunata) zeigt die Form eines Halbmondes. Der Recessus acetabuli wird seiner ganzen Ausdehnung nach von der Basis des sogenannten Ligamentum teres eingenommen, demnach von Synovialmembran überzogen. An der Incisura acetabuli, welche vom Labrum überbrückt sich zu einer Lücke umstaltet, steht das Gewebe des Ligamentum teres mit dem Bindegewebsspalt der Regio obturatoria externa in Verbindung. Hier dringen Gefässe in das Band ein, welche sich besonders deutlich beim Neugeborenen bis in den Schenkelkopf fortsetzen.

Der zugeschärfte Rand des Labrum glenoidale presst sich an den Schenkelkopf, so dass nach Durchschneidung der Hüftgelenkskapsel der Gelenkspalt zwischen Pfanne und Caput femoris noch nicht eröffnet ist. Der Abschluss des inneren Gelenksraumes gegen den vorwiegend den Schenkelhals umgreifenden äusseren Kapselraum veranlasste offenbar die Einfügung einer Synovia producirenden Falte (Lig. teres) in den inneren Gelenkraum.

Bis gegen das sechszehnte Lebensjahr wird das Acetabulum durch eine dreistrahlige Knorpelfuge in drei Segmente (Darm-, Scham- und Sitzbein) zerlegt. Die Spuren dieser Fugen finden sich noch am ausgebildeten Hüftbein, und die deutlichste derselben ist die Eminentia iliopectinea.
Zuckerkandl.

Acetabulum, mangelhafte Bildung, operative Erweiterung s. Hüftluxation, congentiale.

Acetabulumcaries s. Coxitis.

Acetabulumfractur s. Beckenfractur.

Achorion Schoenleinii s. Dermatomykosen.

Achselhöhle. Anatomie. Die Achselhöhle kommt dadurch zustande, dass das Schultergelenk durch die Clavicula vom Brustkorb abgedrängt und der also entstandene Raum zwischen beiden durch Weichtheile abgeschlossen wird. Die Wände der Axilla bilden: h i n t e n die Scapula mit dem M. subscapularis und der Latissimus dorsi, welcher die Aussenfläche des Schulterblattes umgreift; v o r n e der Pectoralis major und der kleine Brustmuskel; a u s s e n der Biceps und M. coracobrachialis, welche vorne und hinten von dem M. pectoralis major bez. von dem Latissimus dorsi umschlossen werden; i n n e n die laterale Brustwand mit dem M. serratus anterior. Nach u n t e n wird die Achselhöhle durch die zwischen den freien Rändern des Pectoralis major und Latissimus dorsi ausgespannte Fascia axillaris abgeschlossen. Die Grösse und Form der Achselhöhle ist abhängig von der Stellung der Scapula und des Schultergelenkes. D o r s a l w ä r t s erstreckt sich die Achselhöhle bis an den Ansatz des M. serratus anticus am spinalen Rand der Scapula.

Von Communicationen der Achselhöhle wären zu erwähnen: der Raum zwischen dem M. subclavius und der ersten Rippe, welcher zur Fossa supraclavicularis und zur vorderen und hinteren Scalenuslücke führt. Auf diesem Wege verlaufen die Gefässe und Nerven des Armes. Ferner der Raum zwischen dem M. pectoralis minor und der Clavicula, durch welchen die Vasa, die Nervi thoracales anteriores und die V.

cephalica verlaufen, und der bis in den Sulcus deltoideopectoralis hineinreicht. Durch das tiefe Blatt der Schulterfascie wird der Spalt, in dem die letztgenannten Gefässe lagern, von der Achselhöhle abgegrenzt. Die hintere Wand der Axilla besitzt zwei Lücken, die laterale und mediale Achsellücke, die zur hinteren Seite der Schulter leiten. Diese kommen auf die Weise zustande, dass der Teres major einerseits, die Mm. teres minor und subscapularis andererseits in Folge des Abstandes ihrer Insertionsstellen eine Spalte begrenzen, welche durch den langen Kopf des Triceps in zwei Abtheilungen zerfällt.

Zugang zur Achselhöhle erhält man durch den Ausgang zwischen den Achselfalten und durch die vordere Wand. Nach Eröffnung des Sulcus deltoideopectoralis gelangt man einerseits in den Spalt zwischen Pectoralis major, minor und andererseits in den Raum zwischen Clavicula und Pectoralis minor, in welchem neben dem Plexus brachialis die A. u. V. subclavia lagern. Um diese Gegend blosszulegen, ist es angezeigt, die Schlüsselbeinportion des Pectoralis major von der Clavicula abzutragen.

Die Blutgefässe und Nerven der Achselhöhle liegen vorwiegend an den Wänden, und zwar: an der äusseren Wand die Armnerven und Armgefässe, an der inneren Wand die A. u. V. und der N. thoracicus longus, letzterer seinem ganzen Verlauf nach, erstere nur mit den Endtheilen am M. serratus anterior, während die Anfangsstücke gedeckt vom Rande des M. pectoralis major verlaufen. An der hinteren Wand begegnet man dem lateralen Rande des M. subscapularis, angeschlossen den gleichnamigen Gefässen und Nerven. Ferner dem N. axillaris und der A. circumflexa humeri posterior, welche die laterale Achsellücke durchsetzen, und der A. circumflexa scapulae, welche die mediale Achsellücke zur Passage benützt. Die mangelhafte Fixation einiger Arterien, inbesondere die der Aa. subscapularis und thoracica longa bringt es mit sich, dass bei gewaltsamer Streckung des Schultergelenkes Zerreissung dieser Gefässe vorkommt. Die Höhle selbst, besser das sie ausfüllende Bindegewebe, wird unter normalen Verhältnissen und abgesehen von feinen Gefässen nur von 1—2 Nervi intercosto-humerales durchsetzt.

Das die Achselhöhle ausfüllende Bindegewebe ist der Träger von zahlreichen Lymphknoten, deren Vasa efferentia sich in dem der V. subclavia angeschlossenen Truncus subclavius sammeln. Hervorhebenswerth erscheint, dass die Lymphknoten sich bis an die erste Rippe emporerstrecken und in Bezug auf ihre Grösse beträchtlich variiren; es giebt solche, die kaum die Grösse eines Hanfkornes erreichen. Entfernt man das Bindegewebe der Achselhöhle, so fällt unter den blossliegenden Gebilden zunächst die V. axillaris auf, während von der Arterie nur das proximale oberhalb der Medianusgabel gelegene Stück sichtbar ist. Nicht selten kreuzt ein vom Latissismus dorsi zur Insertion des Pectoralis major gehendes, der Breite nach wechselndes Muskelbündel (muskulöser Achselbogen) die Grenzregion zwischen Achselhöhle und Arm. Dieser Muskel kommt für die Unterbindung der A. axillaris in Betracht. Zuckerkandl.

Ausräumung. Der Hautschnitt zu dieser, eine grosse Sorgfalt erfordernden Operation verläuft bei hochgeschlagenem Arm in der Mitte der Achselhöhle, parallel zu den Rändern der Mm. pect. und latissim. dorsi. Die Haut wird etwas von der Unterlage nach oben und unten abpräparirt und darauf die Fascie entlang den Rändern der oben genannten Muskeln gespalten, worauf man mit der möglichst stumpfen Auslösung des Fettgewebes und der Drüsenknollen beginnt. Man thut gut, gleich auf die Vene einzugehen, damit man eine Richtschnur zur Schonung des Gefäss- und Nervenbündels hat. Praktisch ist es, eventuell nöthige Messerschnitte in paralleler Richtung zu diesem Bündel auszuführen. Sind die Verwachsungen der Drüsentumoren mit der Gefässscheide zu stark, so kann die Vene, nach vorheriger doppelter Unterbindung auf eine Strecke resecirt werden. Erfolgt die Operation wegen Mammacarcinom, so ist die Exstirpation des Musc. pectoral. major nöthig. Nach exacter Blutstillung legt man durch eine Incision an der tiefsten Stelle des hinteren Hautlappens sowie in den unteren Wundwinkel ein Glasdrain und vernäht darauf die Wunde. Beim Verband ist ein festes Gazepolster in die Achselhöhle zu appliciren, um die Hautlappen anzudrücken.

Bardenheuer-Kerssenboom.

Entzündliche Processe. Die Achselhöhle ist ein Lieblingssitz entzündlicher und eitriger Processe, sowohl oberflächlicher als auch in die Tiefe sich erstreckender. Sie wird dazu disponirt durch die überaus starke Anhäufung der mannigfachsten Drüsensysteme der Haut und des Bindegewebes. Durch die in diesem höhlenartigen Raume sehr behinderte Verdunstung des Schweisses und die Hypersecretion der entsprechenden Drüsen entstehen hier gerne sehr lästige Ekzeme, welche sich weit auf die Umgebung fortpflanzen können. Weitere Affectionen sind die von den Haarbalgdrüsen ausgehende Furunculosis und die Hydroadenitis axillaris (Verneuil), welche besonders bei chlorotischen Frauen und scrophulösen Individuen vorkommt. Die anfangs in der Tiefe liegenden kleinen festen Knoten wandeln sich zu oberflächlich gelegenen, bis zu nussgrossen Abscessen um, die nachher geschwürig zerfallen.

Sehr häufig sind die von den Axillarlymphdrüsen ausgehenden Abscedirungen und Phlegmonen. Die auf dem Wege der Lymphbahnen von der Peripherie aus herbeigeschafften Entzündungserreger, welche bei den Hantirungen des täglichen Lebens gar zu leicht durch kleinste, oft unbemerkte Verletzungen der Finger oder Schrunden der Brustwarzen in den Organismus eindringen, bringen eine oder mehrere Drüsen der Achselgegend zur Vereiterung. Die oft in wenigen Stunden entstehende, anfangs harte, sehr empfindliche Anschwellung bricht, wenn sie vereitert ist, entweder nach aussen durch, oder ergiesst ihren Eiter in das lockere Bindegewebe der Achselhöhle, somit einen grossen, nicht ungefährlichen subcutanen Abscess bildend, zum Unterschied von den tuberculösen Eiter-

ungen, welche gewöhnlich nicht eine solche Ausdehnung annehmen. Einen weiteren Ausgangspunkt dieser phlegmonösen Vorgänge repräsentirt das perivasculäre Bindegewebe. Bei langsam entstandenen Abscessen der Achselhöhle ist ferner stets an eine Senkung von eitrigen Processen der Halsgegend, der Rippen, der Brusthöhle, des Schulterblattes und des Schultergelenkes her zu denken. Umgekehrt können sich aber auch die tiefen Axillarabscesse weiter nach der Brust (unter den Musc. pectoralis) oder zum Rücken hin senken.

Behandlung. Gegen übermässige Schweissabsonderung und Achselekzem gebrauche man Waschungen mit 1—2 proc. Borwasser, Puder (Talcum praep.) und Vaselinsalbe. Die Behandlung der Furunculose besteht in Spaltung der sich bildenden Abscesse und Application von desinficirenden Mitteln. König empfiehlt zu diesem Zweck die Auflegung von Sublimatcompressen (1 : 2000) auf die rasirte Haut. Tägliche Seifenwaschungen und Abtupfen mit Alkohol führten bei uns stets zum Ziele. Pitha sah Erfolg durch den Gebrauch von Schwefel- und Soolbädern. Die Lymphadenitis kann durch Ruhigstellen des Armes, Anwendung von Eisblase oder Kataplasmen oder Einreibung mit Ungt. cin. zurückgehen. Die grösseren Abscesse müssen frühzeitig durch Längsschnitte mit Berücksichtigung der Lage der Achselgefässe und Nerven weit gespalten und drainirt werden. Man hüte sich aber vor Verwechslung mit Aneurysmen. Bei tuberculösen oder sonstwie chronisch erkrankten Drüsen schreitet man am besten zur Exstirpation (s. Achselhöhle, Ausräumung).

Bardenheuer-Kerssenboom.

Geschwülste. Die Geschwülste der Achselhöhle sind überwiegend secundäre Drüsengeschwülste. Die Tuberculose documentirt sich nicht selten in dieser Gegend in Geschwulstform, besonders bei zugleich bestehender Lungenphthise. Die erkrankten Drüsen, anfangs leicht verschieblich und aus der Kapsel auslösbar, haben die Neigung, zu verkäsen, mit einander und mit der Haut zu einer compacten Masse zu verwachsen und nach ihrer Vereiterung Fisteln zu bilden.

Besonders häufig erkranken die Drüsen carcinomatös bei Brustkrebs. Primär kommen vor: Lymphosarkome, die eine aussergewöhnliche Grösse erreichen können, Fibrome und Lipome, welche letztere gern unter die benachbarten Muskeln (Pectoralis, Latiss. dorsi) wachsen, in der Regel aber leicht entfernt werden können. Die Geschwülste, welche zu den Axillargefässen Bezug haben, sind hauptsächlich die vom perivasculären Bindegewebe ausgehenden Sarkome, die in der Achselhöhle eine ziemliche Grösse erlangen können. An sonstigen Neubildungen sind noch die cavernösen Angiome zu nennen, welche oft in grosser Ausdehnung weit unter Scapula und Clavicula hinein wuchern, so dass zuweilen die begonnene Operation unterbrochen werden muss. Busch räth deshalb nur bei deutlich begrenzbaren Angiomen zu operativem Vorgehen. Die Differentialdiagnose zwischen Angiom und Aneurysma kann ebenfalls Schwierigkeiten machen.

Die Aneurysmen der Art. axillaris kommen nicht sehr häufig zur Beobachtung; nach der Statistik von Crisp waren unter 591 Aneurysmen 18 der Axillararterie zu verzeichnen. Jedoch thut man gut, bei jeder langsam wachsenden fluctuirenden Geschwulst in der Achselhöhle an ein Aneurysma zu denken. Die Hauptsymptome sind bei Compression der Art. subclavia verschwindende Pulsation und auscultatorisch wahrzunehmend Geräusche, Zusammendrückbarkeit und Zusammenhang mit dem Gefässrohr. Pitha macht auf die Möglichkeit von Verwechslungen mit dem Gefässe aufliegenden Abscessen und Hämatomen aufmerksam. Schwirren und ein systolisches Geräusch sprechen für ein Aneurysma arterio-venosum. Nimmt die Geschwulst einen grösseren Umfang an, so verursacht sie durch Druck auf den Plexus und die Gefässe Taubheit und Oedem des Armes und der Finger. Ueber die Behandlung siehe den Artikel Aneurysma.

Bardenheuer-Kerssenboom.

Verletzungen. Die Verletzungen der Achselhöhle erlangen ihre Wichtigkeit dadurch, dass sie sich meistens auf die bei erhobenem Arme schutzlos liegenden Gefässe erstrecken. Die ausser Schusswunden hier am häufigsten vorkommenden Insultationen werden durch Hieb oder Stich herbeigeführt. Bei Quetschungen kommt es in dem maschigen Gewebe der Achselhöhle sehr rasch zu einem ausgedehnten Hämatom durch subcutane Gefässzerreissung. Bei einer Durchtrennung der Achselfascie kann durch die Bewegung des Armes Luft in das Gewebe aspirirt werden, so dass Zellgewebsemphysem entsteht, welches also nicht immer eine penetrirende Brustverletzung voraussetzt.

Die Verletzungen der Nerven durch Geschosse oder schneidende Instrumente äussern sich durch die peripheren Lähmungserscheinungen. Contusionen sind zuweilen von meist schnell vorübergehenden Lähmungen oder auch von einer Cervicobrachialneuralgie gefolgt. Als Narkosenlähmungen bezeichnen wir die nach längeren Operationen auftretenden eigenthümlichen prognostisch günstigen Lähmungszustände am Arme, die durch mechanische Insulte der Nerven hervorgerufen werden, sei es nun, dass dieselben bei aufgeschlagenen Armen gegen den Kopf des Humerus gepresst, oder der Kante des Operationstisches aufliegen, oder zwischen erster Rippe und Clavicula eingeklemmt werden, oder schliesslich durch den stark angezogenen Esmarch'schen Schlauch leiden. Häufiger beobachtet man Paresen durch den Druck hypertrophischer Callusmassen oder unzweckmässiger Krücken. Letztere haben eine günstige Prognose, erstere müssen eventuell operativ behandelt werden. Die Verletzungen der Axillargefässe werden durch scharfe Waffen, Projectile, complicirte Splitterfracturen und Luxationen herbeigeführt; man hat jedoch auch subcutane Zerreissungen der Gefässe, sogar der Art. axillaris, bei stark hyperabducirenden Bewegungen des Armes beob-

achtet. Sind die grossen Gefässe verletzt, so bildet sich, wenn nicht sofort eine tödtliche Blutung eintritt, in der Achselhöhle ein ausgedehntes Hämatom, aus welchem sich später, bei Nichtbehandlung, ein Aneurysma entwickeln kann. Sind beide Gefässe durchtrennt, so fehlt der Puls. Auch Blutungen aus den grösseren Aesten der Art. axillaris können gefährlich werden, die Vene wird dagegen bei ihrer Nachgiebigkeit seltener verletzt, doch muss man zutreffenden Falles mit der Gefahr des Lufteintritts rechnen.

Ist eine starke Blutung constatirt, so schreite man zur Freilegung der verletzten Stelle und zur Doppelligatur des betreffenden Gefässes, welche allerdings durch die Durchtränkung des Gewebes mit Blut zuweilen sehr erschwert ist. Zur Erleichterung des Verfahrens kann man die Subclavia durch Herabziehen des betreffenden Armes, resp. Schlüsselbeins auf die erste Rippe comprimiren oder dies, nach Syme, von einer kleinen Incision oberhalb des Schlüsselbeins aus digital besorgen. Die Unterbindung der Art. axillaris geschieht von einem Schnitt in der Verlängerung des Sulcus bicipitalis int. in die Achselhöhle aus, am rechtwinklig abducirten Arm. Am unteren Rand des Musculus coracobrachialis geht man in die Tiefe, findet hier zunächst die Vena axillaris, oberhalb derselben den Nervus medianus und cutaneus medius. Hinter dem Nervus medianus liegt die Arterie, welche hier leicht unterbunden werden kann. Eine Gangrän des Armes tritt bei aseptischem Vorgehen nicht ein. Besteht die Verletzung der Vene nur in einer seitlichen Oeffnung, so kann man diese durch eine feine Catgutnaht unter strengster Asepsis erfolgreich schliessen.

Starke Narbenbildungen in der Achselhöhle können zu schweren Bewegungsbeschränkungen Anlass geben, sogar nach oberflächlichen Verbrennungen. Die Behandlung besteht in Dehnung der Stränge, activen und passiven Bewegungen und Massage. Ist das Leiden sehr ausgeprägt, z. B. der Arm mit dem Rumpf verwachsen, so hilft nur Excision der Narben und Lappenplastik aus der Brust- oder Rückenhaut.

Bardenheuer-Kerssenboom.

Acireale. Klimatischer Kurort an der Südwestküste von Sicilien. Auch Schwefel-Kochsalzquelle. Indic.: chron. Bronchialk., beginnende Tuberc., Anämie, Scroph., Gicht.

Wagner.

Acromio-Clavicular-Gelenk. Anatomie. An der Zusammensetzung dieses Gelenkes participiren kleine plane Facetten der Scapula und Clavicula. Die Gelenklinie ist fast sagittal eingestellt. Das Verstärkungsband des Gelenkes des Ligamentum coraco-claviculare liegt abseits von der Articulation. Nach Durchtrennung dieses starken Ligaments gelingt es leicht, das Gelenk zu luxiren.

Zuckerkandl.

Erkrankungen. In dem durch seine Lage mannigfachen Insulten ausgesetzten Acromio-Clavicular-Gelenk können wir zuweilen ganz isolirte Entzündungsprocesse, Arthritiden, constatiren. Meistens handelt es sich um eine seröse Entzündung mit pannösen Auflagerungen, welche die Gelenkbänder zur Erschlaffung bringen und so schliesslich eine Subluxationsstellung herbeiführen können. Auch die deformirende Entzündung mit starken Crepitationsgeräuschen localisirt sich in diesem Gelenke und führt durch Wucherung ebenfalls zu Formveränderungen.

Bei Lastträgern, Zimmerleuten etc. findet sich häufig in der Gegend des Acromio-Clavicular-Gelenks eine Geschwulst bis zu Faustgrösse, die bedingt ist durch einen Hydrops der Bursa acromialis. Ist derselbe chronischer Natur, so wird meistens keine Behandlung nöthig, wohingegen ein acuter Hydrops oder eintretende Vereiterung breite Incision und Drainirung mit nachfolgendem Compressionsverband erfordern.

Die arthritischen Erscheinungen machen geringe Beschwerden und trotzen meist jeder Behandlung. Bardenheuer-Kerssenboom.

Verletzungen. Wir unterscheiden: 1. Contusion der Acromioclaviculargegend durch directen Stoss (Fall) auf dieselbe. Handelt es sich um reine Contusion, so ist die ganze Gegend druckempfindlich, während die Bewegungen des Schultergelenks nicht erheblich beeinträchtigt sind. Die Heilung erfolgt, ohne weitere Folgen, in kurzer Zeit unter leichter Massagebehandlung.

2. Distorsion des Acromioclaviculargelenks. Dieselbe entsteht durch die gleichen Einwirkungen, welche bei grösserer Intensität die Luxation in diesem Gelenk bewirken — also meist Stoss von oben auf das Acromion. Anatomisch handelt es sich dabei um Zerrung oder theilweise Zerreissung des Lig. acromioclaviculare. Symptome: Ausgesprochene Druckempfindlichkeit im Bereich der Gelenkspalte, Unmöglichkeit, den Arm über die Horizontale seitlich zu erheben, ferner — bei ausgesprochenen Fällen — Ausweichen des Acromion unter das Claviculaende bei seitlicher Hebung des Armes (traumatische Diastase, Bähr). Diese letzteren Fälle gehören eigentlich schon der incompleten Luxation an. Die Behandlung besteht in Ruhigstellung des Gelenks während 8—14 Tagen und Massage, später in entsprechenden Bewegungsübungen. Bleibende Störungen sind selten und können — bei starker Diastase — durch Naht (Albers, Krecke) gehoben werden.

3. Luxation s. Claviculaluxation. de Q.

Acne s. Akne.

Acqua Santa bei Ascoli in Italien. Jod- und bromhaltige Kochsalz-Schwefeltherme von 30° C. Temp. Thermal- und Fango-Bad. Indic.: chronische Hautkrankheiten, Rheumatismus, Syphilis, Scropheln. Wagner.

Acque Albale bei Rom. Erdige Schwefelthermen. Temp. 24° C. Grosse Badeanstalt. Bäder mit fliessendem Thermalwasser. Schwimmbassins. Indic.; Rheumatismus, Hautkrankheiten, Syphilis. chronischer Katarrh der Respirationsorgane. Wagner.

Acqui in Norditalien. Kochsalzhaltige Schwefeltherme. Temp. der verschiedenen

Quellen 20—75° C. Chlornatrium 0,6 pro Mille, Natr. und Magn. sulf. 0,3 pro Mille. SH 18 ccm im Lit. Thermal- und Fangobäder. Indic.: Rheum., Arthr. deform., Gicht, Lähmungen, Hautkrankheiten, Syphilis, Scropheln.
Wagner.

Actinomykose s. Aktinomykose.

Acufilopressur, Acupressur, Acutorsion s. Blutstillung.

Acupunctur (Acus Nadel — pungo steche) heisst das Einstechen von langen, dünnen, früher vergoldeten Nadeln:

1. als diagnostische Methode (Akidopeirastik Middeldorpff's) zur Untersuchung der Beziehungen maligner Geschwülste zum Knochen, z. B. zum Nachweis einer Knochenschale bei myeogenen, eines Knochenkerns bei periostalen Sarkomen. Das Verfahren ist bei aseptischer Ausführung harmlos, wird aber mit Vortheil durch die Röntgenuntersuchung ersetzt.
2. als Revulsivmittel, zur angeblichen Heilung von allen möglichen Krankheitszuständen. Völlig obsolet.
3. als Heilmittel
   a) bei Pseudarthrosen (Liegenlassen während einigen Tagen). Obsolet.
   b) bei Aneurysmen, besonders in Verbindung mit Elektricität, s. Elektropunctur und Aneurysmen. de Q.

Addison'sche Krankheit s. Nebennierentuberculose.

Adelhaidsquelle zu Heilbrunn in Südbayern. 800 M. ü. M. Jodquelle mit Chlornatr. 49,7 ‰, Bromnatr. 0,58 ‰, Jodnatr. 0,30 ‰, Natr. bic. 9,21 ‰, Trink- und Badekur. Indic.: Scropheln, Syphilis, Frauenkrankheiten, Krankheiten der männlichen Harn- und Sexualorgane, chronische Krankheiten der Verdauungsorgane. Wagner.

Adelholzen in Oberbayern. 621 M. ü. M. 3 erdig-alkalische Quellen (Calc. carb. 0,178 ‰, Magn. carb. 0,09 ‰, Natr. carb. 0,003 ‰, Chlornatr. 0,02 ‰). Trink- und Badekur. Indic.: Nieren- und Blasenleiden, Magenkrankheiten, Lungenkr., Gelenkkr., Scropheln.
Wagner.

Adenie s. Lymphom, malignes.

Adenom (ἀδήν Drüse) (Adenofibrome, Adenomyome, Adenosarkome, Adenocarcinome).

Entstehung. Man bezeichnet als Adenome jene Geschwülste, die aus neugebildetem, echtem Drüsengewebe bestehen. Indem sie die typische Structur der epithelialen Drüsen wiederholen, unterscheiden sie sich einerseits von den Neubildungen von Lymphdrüsengewebe, andererseits von den atypischen drüsenähnlichen Wucherungen, wie sie beim Carcinom vorkommen. In klinischer Beziehung müssen die Adenome auch von den einfachen Hypertrophien der wahren Drüsen getrennt werden, wenn auch die Abgrenzung zwischen beiden nicht immer mit absoluter Sicherheit durchführbar ist. Die Adenome charakterisiren sich eben durch eine gewisse Selbständigkeit in der Entwicklung und im Wachsthum gegenüber dem normalen Drüsengewebe, entsprechend dem Begriffe einer Geschwulst überhaupt, während gleichzeitig die physiologische Function der Drüse in verschiedener Weise alterirt oder ganz aufgehoben wird.

Die reinen Adenome enthalten ebenso wie die echten Drüsen ausser dem epithelialen Antheile Bindegewebe und Gefässe. Combinirt sich die Neubildung von Drüsengewebe mit Wucherungsvorgängen eines oder des anderen der in der Drüse enthaltenen Gewebstypen, so entstehen Mischgeschwülste, denen man Namen wie Adeno-Fibrom, Adeno-Myom, Adeno-Sarkom etc. beilegt.

Das Adenom kommt sowohl angeboren als erworben vor: gewisse Formen sind häufiger bei Kindern, andere bei Individuen zwischen 18 und 40 Jahren, aber auch bei alten Leuten beobachtet man echte Adenome. Sie sind häufiger beim weiblichen als beim männlichen Geschlecht.

Das Adenom entwickelt sich stets in normalem Drüsengewebe; selbst jene Geschwülste, welche anscheinend unabhängig von demselben und ohne direct nachweisbare Continuität mit dem Drüsenkörper entstehen, sind auf überzählige Drüsen oder versprengte Drüsenkeime zurückzuführen. Die letzteren, selteneren, sog. heterotopen A. finden sich übrigens stets in der Nachbarschaft von normalen Drüsen.

Localisation. In sämmtlichen echten Drüsen des Körpers können sich gelegentlich Adenome entwickeln. Vom praktisch-chiurgischen Standpunkte aus sind jedoch nur jene Geschwülste von Bedeutung, welche entweder durch ihr Volumen oder durch die von ihnen abhängenden Symptome Störungen hervorrufen. Zu diesen gehören die Adenome 1. der äusseren Haut. Entsprechend dem Typus der Hautdrüsen kommen Talgdrüsenadenome und Schweissdrüsenadenome (A. sebaceum, A. sudoriparum) vor. 2. der Schleimhäute durch Neubildung von Schleimdrüsen, besonders in der Schleimhaut der Nase, des Mastdarms und des Uterus, häufig in Form der sogen. Drüsenpolypen. 3. der Schilddrüse, wo sie den allgemeinen Namen Struma, Kropfgeschwulst, führen (Struma parenchymatosa, follicularis). 4. der Brustdrüse und zwar entweder als reine Neubildung von Drüsengewebe oder in Form von Mischgeschwülsten auftretend (Adenofibroma, Adenosarcoma mammae). 5. der Speicheldrüsen, besonders der Parotis. 6. der Thränendrüsen, 7. der Ovarien, 8. der Hoden und 9. der Nieren.

Symptome. Die reinen Adenome treten entweder als circumscripte, abgekapselte oder als diffuse Neubildungen auf. In ersterem Falle sind es rundlich höckerige Gebilde von ziemlich derber Consistenz, härter als die normale Drüsensubstanz, häufig sehr beweglich, so dass sie bei der Exstirpation wie ein Kirschkern aus ihrer Umgebung herausspringen; in anderen Fällen ist die Abgrenzung gegen das Nachbargewebe nur scheinbar. Neben einem circumscripten Adenom, z. B. der Mamma, findet man nicht selten die ganze Drüsensubstanz etwas härter; die einzelnen Drüsenläppchen scheinen gröber, mehr von einander gesondert zu sein. Das Adenom kommt sowohl vereinzelt als in mehreren Exemplaren oder multipel vor. Paarige Organe, wie z. B. die Brustdrüsen, werden nicht selten gleichzeitig oder hinter einander von Adenomen befallen.

Die meisten Adenome entwickeln sich sehr langsam, bleiben nicht selten lange Zeit stationär und scheinen sogar zeitweise sich zu verkleinern; sie erreichen, mit Ausnahme der Adenome der Schilddrüse und der Ovarien, nur mässige Grösse. Gewöhnlich bedingen die reinen Adenome keine besonderen Symptome, ausser gewissen Störungen, welche durch ihre Localisation und ihr Volumen hervorgerufen werden, wie z. B. die Blutungen bei polypösen Adenomen der Rectum- und Uterusschleimhaut, die Athembeschwerden bei der Struma etc. Die Adenome und die Adenofibrome der Brustdrüse sind häufig charakterisirt durch exquisite spontane und Druckschmerzen, die sich sowohl in der Geschwulst selbst localisiren, als auch in die ganze Mamma und in den Arm, gelegentlich bis in die Fingerspitzen ausstrahlen.

In dem Gewebe der Adenome tritt häufig Cystenbildung auf, welche durch Anhäufung der Secretionsproducte und degenerative Metamorphosen der epithelialen Drüsenzellen hervorgerufen wird. In der Regel hat der Inhalt der cystischen Hohlräume eine gewisse Analogie mit den normalen Secretionsproducten der betreffenden Drüsen: smegmaartiger, atheromatöser Brei in den Schweiss- und Talgdrüsenadenomen, schleimige Flüssigkeit in den Adenomen der Schleimhäute, Fettemulsion, butter- und käseartige Substanz in den Adenomen der Mamma, colloide und schleimige Massen in den Adenomen der Schilddrüse und des Eierstockes etc. Durch Erweiterung der einzelnen Hohlräume und Schwund der drüsigen Zwischensubstanz entstehen zusammengesetzte, mehrkämmerige oder auch einfache, mehr oder weniger kugelförmige Cysten, in welchen das adenomatöse Gewebe auf eine dünne bindegewebige und epitheltragende Wandung reducirt ist. In manchen Adenomen, wie z. B. in jenen der Schilddrüse und des Eierstockes, ist die cystische Metamorphose nahezu die Regel.

Die Talgdrüsen- und Schweissdrüsenadenome ulceriren zuweilen in Folge localer Reizung; in seltenen Fällen erfolgt eine vollkommene Verkreidung, resp. Verkalkung derselben. Die Adenome der Schleimhäute zeichnen sich ausser durch die sie durchsetzenden, multiplen, aber kleinen cystischen Hohlräume dadurch aus, dass sie die Schleimhaut zu gestielten, polypösen, derben Geschwülsten ausziehen.

Das reine, typische Adenom ist vom klinischen Standpunkte als gutartige Neubildung aufzufassen, indem es in der Regel weder die Lymphdrüsen inficirt, noch local nach der Exstirpation recidivirt. Damit ist jedoch nicht gesagt, dass nicht ein neues Adenom bei demselben Individuum an einer anderen Stelle derselben Drüse oder bei paarigen Organen in der Drüse der anderen Seite entstehen könne. Andererseits giebt es entschieden Drüsengeschwülste, welche eine Tendenz zur atypischen Epithelwucherung zeigen und deren Uebergang zum Carcinom nicht zu bezweifeln ist. Der Umstand, dass gewisse anscheinend reine Adenome der Schilddrüse Metastasen in den Bronchialdrüsen, in den Lungen, in den Knochen etc. hervorrufen, ist jedenfalls bedeutsam. Dagegen scheint es nicht gerechtfertigt, Geschwülste mit der Tendenz zur Ulceration und zur Lymphdrüseninfection als Adenome und zwar als sog. destruirende oder maligne Adenome aufzufassen, blos deshalb, weil sie sich aus echten Drüsen entwickeln und in ihrer Structur den Drüsentypus mehr oder weniger modificirt zeigen. In solchen Fällen handelt es sich um echte Carcinome.

Behandlung. Aus dem eben Gesagten geht hervor, dass Uebergänge vom Adenom zum Carcinom und Combination beider Geschwulstformen (Adenocarcinom) vorkommen und dass es vom praktisch chirurgischen Standpunkt aus empfehlenswerth ist, jedes Adenom, wenn seine Entfernung möglich ist, radical zu exstirpiren, ohne abzuwarten, ob sich bei demselben der Charakter einer malignen Neubildung entwickelt. Ganz besonders gilt diese Empfehlung für die Adenome der Brustdrüse, wie schliesslich für alle, auch die anscheinend gutartigsten Tumoren der Mamma überhaupt.

Wie schon erwähnt, kann sich die Neubildung des Drüsengewebes combiniren mit Wucherungsvorgängen, welche von den Gefässen und von dem bindegewebigen Stroma der physiologischen Drüse ausgehen. Die dadurch entstehenden Mischgeschwülste sind zum Theil gutartigen Charakters, wie die Adenofibrome (Mamma) und die Adenomyome (Prostata), zum Theil zeigen sie, wenn innerhalb des Stroma sarkomatöse Wucherung auftritt, entschiedene Tendenz zur regionären Recidive, ohne die Lymphdrüsen zu inficiren. Dabei können sich aus dem neugebildeten Drüsengewebe cystische Hohlräume mit Proliferation der Wandung und Bildung secundärer Acini oder Tubuli entwickeln, welche ihrerseits sich abermals cystös erweitern, wodurch die Geschwulst eine eigenthümlich complicirte Structur erhält (Adenosarkom, Adenocystosarkom, besonders in der Brustdrüse, in Eierstöcken und im Hoden). A. v. Winiwarter.

Adenitis s. Lymphadenitis.

Adeno-Carcinom s. Adenom.

Adeno-Fibrom s. Adenom.

Adeno-Myom s. Adenom.

Adeno-Sarkom s. Adenom.

Adenoide Vegetationen s. Rachentonsille.

Aderlass (Venaesection), früher häufig von Badern und Aerzten geübtes, lange Zeit von der Wissenschaft perhorrescirtes Verfahren der Blutentziehung.

Heutzutage stellt man folgende Indicationen auf: Anregung der Blutbildung bei Chlorose, dann Druckverminderung bei Pneumonie, acuter venöser Hyperämie, Apoplexie.

Technik: Aseptische Cautelen. Abschnürung des Oberarmes, wobei jedoch der Radialpuls unverändert bleiben soll. Es füllen sich dann die Hautvenen. Von diesen wählt man die Mediana basilica, weil die Mediana cephalica ein zu kleines Lumen hat, und sticht ein schmales scharfes und spitzes Messer oder eine Lanzette unter 45° leicht schräg in die Vene; ausschneidend erweitert man die Wunde. Das dunkle Blut entströmt im Strahle. Man hüte sich vor Verletzung der unter dem Lacertus fibrosus oder bei anormalem Verlauf auf demselben, ularwärts

neben der Vene liegenden Art. cubitalis. Der N. med. liegt noch weiter ulnarwärts. Will man den Blutdruck energisch herabsetzen, so lässt man mindestens ein Bierglas voll auslaufen — sonst hebt er sich zu rasch wieder. Hört das Blut auf zu fliessen, so kann das verschiedene Gründe haben: 1. Die Wunde verlegt sich durch Hautverschiebung. 2. Der Schlauch ist zu fest oder zu lose. 3. Die Vene hat sich gedreht. Dann nützt nach Ordnung der Wunde Bewegung des Vorderarms und Entfernung des Thrombus. Ohnmacht des Patienten vermeidet man durch Operiren in Horizontallage.

Zoege v. Manteuffel.

Adhäsionen. Als Adhäsionen bezeichnet man Verwachsungen in serösen oder synovialen Höhlen. Dieselben werden bedingt:

1. durch mechanische, chemische oder thermische Schädigung des Oberflächenendothels, wozu auch das Austrocknen gehört (Walthard). Es entsteht durch dieselben eine Nekrose des Endothels, entzündliche Reaction der Serosa mit fibrinöser Verklebung und schliesslich bindegewebiger Vereinigung der sich berührenden Flächen. Hierher gehören auch die Verwachsungen in Folge von Fremdkörperperitonitis. Begünstigt wird die Bildung von Verwachsungen durch Unbeweglichkeit der in Entzündung befindlichen oder mechanisch geschädigten serösen Flächen. (Vgl. Häufigkeit von Netzverwachsungen im Bruchsack gegenüber der Seltenheit von Darmverwachsungen).

2. Durch bacterielle Entzündungsprocesse acuter oder chronischer Natur.

Sehr ausgedehnte Adhäsionen können mit der Zeit wieder rückgängig werden, wie dies besonders in der Bauchhöhle beobachtet wird. Vielfach entstehen aus ursprünglich flächenhaften Adhäsionen ganz beschränkte Verwachsungen, welch' letztere zu langen Strängen ausgezogen werden können, wenn es sich um bewegliche Organe handelt (Bauchhöhle).

Ueber das Einzelne ist bei den verschiedenen serösen Höhlen nachzulesen (siehe besonders Bauchfellverwachsungen).

Therapeutisch wird die Hervorrufung von Adhäsionen in verschiedener Weise verwerthet:

1. zum Abschluss einer serösen Höhle von einem infectiösen Entzündungsherd. Die Bildung von Adhäsionen wird in diesem Fall je nach Umständen durch chemische oder mechanische Mittel zu erreichen gesucht. Beide Eigenschaften verbindet die am meisten geübte Tamponade mit Jodoformgaze, bezw. das flächenhafte Einlegen von Jodoformgaze zwischen die zur Verwachsung zu bringenden serösen Flächen. Das beste Adhaesivum ist in dringenden Fällen die sero-seröse Naht, die es gestattet, einen Infectionsherd (Darm, Abscess) primär von der Bauchhöhle abzuschliessen und zu eröffnen.

2. zur Befestigung von abnorm beweglichen, bezw. von verlagerten Bauchorganen an normaler Stelle. Die hierzu benutzte seroseröse Naht ist mehrfach mit Scarification der einander gegenüberliegenden Serosaflächen verbunden worden. Als allgemeine Regel ist festzuhalten, dass die Fixation in möglichst grosser Fläche zu geschehen hat um nachträgliches Ausziehen der Verwachsung und Strangbildung zu vermeiden.

Einzelnes ist bei den verschiedenen Organen nachzusehen.

de Q.

Adnexerkrankungen, entzündliche können die Tuben, Ovarien, breiten und runden Mutterbänder und das Beckenperitoneum betreffen; in der Regel aber versteht man unter „entzündlichen Adnexerkrankungen" Processe die von den Tuben ausgehend die Ovarien und das benachbarte Beckenperitoneum ergreifen. Mit den entzündeten Organen können andere adhärent werden, am häufigsten der Uterus — eventuell mit den Adnexen der anderen Seite —. Blase, Ureter, Netz Dickdarm und Dünndärme. Dann entstehen mehr oder minder ausgedehnte und zu umgrenzende Resistenzen, die sogenannten entzündlichen Adnextumoren.

In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um eine gonorrhoische Infection (beide Seiten); die Gonokokken dringen von der Schleimhaut des Uterus in die der Tuben inficiren das Beckenperitoneum in der Umgebung der Fimbrien und von da aus die Ovarien. Ihre Anwesenheit im Myometrium ist bisher nicht sicher nachgewiesen. — Auch primäre (seltener secundäre) Genitaltuberculose kann Adnextumoren entstehen lassen Von anderen Entzündungserregern sind Streptokokken und Staphylokokken speciel im Verlauf puerperaler Erkrankungen nachgewiesen, ferner Bact. coli, Pneumococcus Typhus- und Diphtheriebacillen, Influenzabacillen, Actinomyces und Saprophyten Die Virulenz der Bacterien kann bei längeren Bestehen der Krankheit erheblich sinken der Eiter sogar steril werden, doch sind auch im Eiter jahrelang bestehender Pyosalpinxsäcke noch vollvirulente Gonokokken nachgewiesen worden. Mischinfectionen kommen häufig vor, speciell treten vom Darm aus septische Bacterien, Bact. coli, Fäulnisspilze über und veranlassen oft unter Entwicklung stinkender Gase Jauchung und Gewebsnekrose.

Im Beginn der Erkrankung, bei diffuser Entzündung und bei einer Gruppe von Tuberculosefällen herrscht die *Salpingitis* ohne circumscripte Tumorbildung vor; dazu kommen oft Pseudomembranen, Auflagerungen und Verdickungen in der Umgebung, bei einigen chronischen Peritonitiden und Tuberculose Knötchenbildung. — Tumoren von palpabler Form und Grösse werden erst gebildet, wenn das Fibrienende verschlossen und reichlicher Inhalt im Tubenlumen angesammelt ist. Je nach dem Inhalt spricht man dann von Hydrosalpinx, Hämatosalpinx, Pyosalpinx.

Bei der tuberculösen Pyosalpinx herrscht die Rosenkranzform vor, bei der gonorrhoischen die Sackform, Kugel-, Wurst-, Retorten-, Keulenform. Von Haselnussgrösse an finden sich alle Dimensionen bis zu Mannskopfgrösse. Durch kleinzellige Infiltration, sowie durch Hypertrophie de[s]

Muscularis und des Bindegewebes wird eine beträchtliche Verdickung der Wand hervorgebracht; direct am Uterushorn und dem Isthmus tubae kann dieselbe in unregelmässiger Art als knotige Anschwellung auftreten. Diese „Salpingitis nodosa isthmica" hat aber weder für die tuberculöse, noch die gonorrhoische noch andere Formen der Erkrankung etwas Charakteristisches.

Im Verlauf der Entzündung sinken die dilatirten Tuben auf das hintere Blatt des Lig. lat. und in den Douglas. Ist dieser durch Entzündungsproducte verlegt, oder liegen die Tuben in Folge früherer Salpingitis im Wochenbett etc. höher oben im Becken, so findet man Adnextumoren oberhalb des kleinen Beckens. Bei den erstgenannten Fällen wird der Uterus der Symphyse genährt und elevirt, bei einseitiger Pyosalpinx nach der gesunden Seite hin dislocirt, mit ihm der Cervixzipfel der Harnblase. Der Mastdarm wird meist in der Gegend des sog. Sphincter III nach innen vorgebuchtet und stenosirt. Die Ureteren erweitern sich renalwärts, Gefässe und Nerven werden comprimirt und gezerrt. — Abgesehen von den Adhäsionen mit den oben genannten Organen der Becken-Bauchhöhle kann es zur Perforation derselben kommen, am häufigsten der Harnblase, Rectum, Flexur, Coecum, seltener der Dünndärme, Uterus, Scheide, Foramina des Beckens. In die Peritonealhöhle aber bricht eine Sactosalpinx purulenta leichter durch.

Die **Symptome** und Beschwerden der Adnexerkrankungen sind sehr verschiedene nach der Art, der Ausbreitung und der Wiederholung der Infectionen. Im Anfang kann Frost und hohes Fieber eintreten, doch fehlt dergleichen sehr oft, besonders bei gonorrhoischen Processen. Subfebrile Temperaturen sind manchmal nur bei exacter Anstaltsbeobachtung in den späten Abend- oder Nachtstunden nachzuweisen. Die Schmerzen, gewöhnlich in den Seiten des Unterleibs und in der Kreuzgegend verspürt, sind meist erheblich und anhaltend, besonders bei Mitbetheiligung des Bauchfells. Erschütterungen bei Körperbewegung, Defäcation, Coitus, Menstruation bringen Exacerbationen hervor. Druck auf Blase und Mastdarm bedingt Tenesmus und Ischurie. Obstipation, abwechselnd mit Diarrhöen ist häufig. Die Compression der Gefässe meldet sich nicht selten zuerst durch Entstehung von Hämorrhoiden, die der Nerven durch Neuralgien im Gebiete des Cruralis, Ischiadicus, Cutaneus externus. Die Menstruation erscheint im Beginn der Krankheit entsprechend dem von der Schleimhaut ausgehenden Reiz zu häufig, profus und protrahirt. Je nach dem Grad der Mitbetheiligung resp. Verödung der Eierstöcke wird sie später seltener oder erlischt. Dysmenorrhoe bedingen hauptsächlich die Verwachsungen der Organe. Nach dem Gesagten erklärt sich die Möglichkeit einer Conception resp. die Sterilität.

Die Symptome der erfolgten Perforation sollen hier nicht geschildert werden.

Der **Ausgang** in Heilung ist sowohl bei diffuser Entzündung, als auch bei Pyosalpinx möglich und durchaus nicht so selten, wie Manche angeben. Der Eiter kann steril werden, Verfettung und Eindickung mit späterer Resorption eintreten.

Bleibt der Eiter virulent, so sind häufige Nachschübe der Entzündung zu erwarten. Zu unterscheiden davon sind bei gonorrhoischer Infection die Reinfectionen. Ist ein Durchbruch durch Blase oder Darm etc. erfolgt, so ist auf eine spontane dauernde Heilung nicht zu rechnen.

Für die **Diagnose** ist der objective Genitalbefund allein häufig nicht ausreichend, anamnestische Erhebungen, der klinische Verlauf, die Constitution, begleitende Affectionen sind manchmal von entscheidender Wichtigkeit. Ein seitlich und hinter dem Uterus liegender Tumor wird als Adnextumor von vornherein in Frage kommen, wenn Urethritis, Endometritis cervicis, gonorrhoischer Fluor constatirt wird. Bei tuberculös belasteten Personen wird man einem ähnlichen Tumor gegenüber das hereditäre Moment berücksichtigen müssen. Ein post puerperium bemerkter Adnextumor wird am ehesten puerperaler Streptokokken- oder Staphylokokkeninfection seine Existenz verdanken etc.

Hinsichtlich der localen Diagnose der Pyosalpinx muss die häufige Doppelseitigkeit hervorgehoben werden. Beide Tumoren liegen der Hinterwand des nach vorn und oben dislocirten Uterus eng an und scheinen aus dessen Hörnern direct herauszuwachsen. Bei der Untersuchung per rectum, die nie versäumt werden sollte, fühlt man fast regelmässig eine Furche zwischen den Säcken und dem Uterus, es bildet sich ein Zwickel zwischen den Tumoren. Der untere Pol der letzteren ist meist scharf zu umgrenzen und nimmt durchaus nicht so leicht die Kappenform des Douglas an, wie pelviperitonitische Ergüsse. Die obere und periphere Tumorbegrenzung ist wegen der häufigen Darm- und Peritonealadhäsionen selten eine distincte; den adhärenten Darm, insbesondere Coecum und Flexur kann man durch bimanuellen Druck manchmal gurren lassen. Der Percussionsschall über den Tumoren ist aus dem gleichen Grunde mitunter tympanitisch oder gedämpft-tympanitisch. Knirschen von Adhäsionen kann man bei älteren Processen nachweisen. Die Consistenz der Tumoren ist eine prall-elastische, bei älteren aber, die durch dicke Schwarten fixirt sind, wird sie hart, manchmal steinhart. Der Zusammenhang des Adnextumors mit dem Uterus ist in frischen Fällen immer durch die Palpation des Tubenisthmus möglich, bei der Salpingitis nodosa ist er leicht, bei älteren durch zahlreiche Verwachsungen ausgezeichneten Fällen kann er fast unmöglich sein. Es gelingt übrigens bei solchen Verhältnissen dem Anatomen oder dem Operateur auch nicht immer, den Uterus von den Eiterherden, Schwarten und adhärenten Organen herauszusondern. Die Ligg. sacrouterina sind häufig isolirt abzutasten, und wenn sie auch bei schwerer Infection für sich infiltrirt sein können, lassen sie sich doch oft von der Pyosalpinx differenziren.

Parametritische Entzündung zeigt sich fast jedesmal in Form quer vom Uterus

zur Beckenwand verlaufenden Strängen, die ebenfalls von der Tumorenwand sicher zu differenziren sind.

Adnextumoren liegen gewöhnlich in einem schrägen Durchmesser des Beckens, zum Unterschied von perimetritischen Ansammlungen, die im geraden, und von parametritischen, die im queren Durchmesser sich finden.

Beim Durchbruch in die Blase erscheint Eiter, meist in grossen Quantitäten, plötzlich im Urin, beim Darmdurchbruch im Stuhl; Verwechselungen mit Diarrhöen sind dabei nicht selten. Die Durchbruchsstelle in den Darm kann man bei günstigen Verhältnissen, meist oberhalb der Ampulla recti, direct mit dem Finger fühlen, oft aber bildet sich kein Loch, sondern eine siebförmige Durchbrechung. Manchmal gelingt es durch Druck auf den Tumor von den Bauchdecken oder der Scheide her den Eiter in die Blase oder den Mastdarm zu drücken.

Für eine tuberculöse Adnexerkrankung spricht der Nachweis von Knötchen im Bauchfell, die man per rectum führen kann; besonders die Ligg. sacro-uterina sind dabei zu berücksichtigen. In vorgeschrittenen Fällen kann man auch Ascites nachweisen.

Die diagnostische Punction durch die Bauchdecken und die Scheide ist im Allgemeinen wegen der Verbreitung der Entzündung auf die Peripherie und der häufig folgenden Umsetzung des Inhalts verwerflich. Nur unmittelbar vor einer Operation ist sie gestattet.

Differentialdiagnostisch können cystische Ovarialtumoren des ersten Stadiums, die auch seitlich und hinter dem Uterus liegen, in Betracht kommen. Sie sind meist gut mobil, einseitig, von wenig charakteristischer Form, dünnwandig, gestielt und lassen entzündliche Begleiterscheinungen vermissen. Uterustumoren. Myome und Carcinome sind sammt dem Uterus besser beweglich, als Adnextumoren, sehr selten adhärent, sehr gut umgrenzbar, von charakteristischer Glätte und Härte (Myome) oder Höckrigkeit (Carcinome). Blutungen, Kachexie, Oedeme etc. sind zu berücksichtigen.

Pelveoperitonitische Ergüsse, Hämatocelen oder Exsudate liegen im geraden Beckendurchmesser vor oder hinter dem Uterus. In letzterem Falle erfüllen sie den Douglas so prall, dass ein kappenförmiger Tumor gebildet wird, von welchem die Ligg. sacro-uterina nicht mehr zu differenziren sind. Das Scheidengewölbe wird abgeflacht, manchmal sogar vorgebuchtet. Jede Beweglichkeit des Tumors ist ausgeschlossen. Der Uterus ist elevirt, aber nicht in seitlicher Verbindung mit der Resistenz.

Parametritische Exsudate entstehen fast immer im Wochenbett. Liegen sie hart am Uterus, so umfliessen sie ihn eng, lassen sich von ihm kaum differenziren und anteponiren ihn nicht, sondern drängen ihn nach der gesunden Beckenhälfte hin. Sie liegen direct im queren Durchmesser des Beckens. Die Abscesse im peripheren Abschnitt des Beckenbindegewebes liegen der Beckenschaufel auf, sind hauptsächlich durch die Bauchdecken zu palpiren, lassen den Uterus meist ganz unbetheiligt und verbreiten sich am liebsten nach der vorderen Bauchwand zu.

Von der Appendicitis ist ein rechtsseitiger Adnextumor häufig genug nur schwer oder gar nicht zu unterscheiden. Liegt die Resistenz sehr hoch und peripher, ist das Coecum deutlich mitbetheiligt, der Uterus von ihr entfernt und fühlt man besonders, was in der Narkose mitunter gelingt, den rechten Eierstock vor der Resistenz, so ist — besonders bei charakteristischen klinischen Erscheinungen — die Diagnose Appendicitis naheliegend.

Behandlung. Eine Indication zum operativen Einschreiten bei entzündlichen Adnexerkrankungen liegt nicht so häufig und so frühzeitig vor, wie es nach den in die Tausende gehenden Operationsreihen einiger Gynäkologen scheinen könnte. Die stürmischen allgemeinen und localen Symptome der Krankheit verschwinden in der Regel auffällig rasch, so dass zunächst der Rath gegeben werden kann, im acuten Stadium nicht zu operiren. Uebrigens sind die Resultate der Operationen im acuten Stadium fast allenthalben schlechte. Ausnahmen müssen natürlich auch hier gemacht, ex indicatione vitali muss mitunter operirt werden.

Ist die Mehrzahl der Adnexerkrankungen gonorrhoischer Natur, so vergegenwärtige man sich, dass die Gonorrhoe beim Weibe heilbar ist. Bei Abstinenz, Ruhe, event. Anstaltsbehandlung, sorgsamer antiphlogistischer, antiseptischer, resorbirender Behandlung können veraltete, complicirte Adnexerkrankungen heilen oder in einen Zustand übergeführt werden, welcher Lebensfreudigkeit und Arbeitsfähigkeit nicht beeinträchtigt. Erst, wenn wirklich alle Hülfsmittel bei mehrfachen und durchgeführten Kuren unwirksam erscheinen und der Patientin das Arbeiten unmöglich, die Existenz unerträglich wird, kann eine Indication zum Operiren anerkannt werden. Man darf aber mit dem Urtheil völliger Arbeitsunfähigkeit wegen einer chronischen Adnexerkrankung nicht zu schnell bei der Hand sein. — Die Anwesenheit von Eiter fordert zum Operiren auf, wenn keine Neigung zum Eindicken und Resorbiren hervortritt. Sind Perforationen der Blase, des Darmes zustande gekommen, so ist, da Heilung spontan fast nie erfolgt, eine stricte Indication zur Operation gegeben. Dies gilt in noch höherem Maasse von der Perforation in die Bauchhöhle, wenn der Allgemeinzustand der Patientin einen Eingriff überhaupt gestattet. Sowie der Verdacht auf Tuberculose als Ursache der Adnexkrankheit begründet oder die Diagnose sichergestellt ist, kann nur von einer radicalen Operation sichere Heilung erwartet werden.

Von den Operationen der Pyosalpinx ist die Punction und Aspiration des Inhalts von der Scheide, der Haut oder dem Darm aus verwerflich, sie entleert den Inhalt nicht vollständig, schützt nicht vor Neuansammlungen und kann zur Weiterverbreitung der Krankheit und Infection des Tumors Anstoss geben. Auch das Einspritzen von Jodtinctur und anderen Mitteln nach einer Punction ist

unzulänglich und unter Umständen gefährlich Peritonitis).

Viel besser, wenn man auf eine Exstirpation der entzündeten Theile verzichtet, ist die breite Eröffnung der Tubensäcke vom Scheidengewölbe aus in Fällen, in denen die Säcke fest mit dem Peritoneum des Douglas verwachsen und nach der Bauchhöhle hin durch Adhäsionen abgesperrt sind. In Seiten- oder Rückenlage wird ein Rinnenspiegel an die hintere Scheidenwand gesetzt, die Portio angehakt und nach vorn gezogen und das hintere Scheidengewölbe ausgiebig mit dem Messer quer gespalten. Nach Umstechung blutender Stellen arbeitet man sich stumpf in den Tumor hinein, öffnet ihn ebenfalls breit, spült ihn aus und drainirt ihn.

Bei grösseren Eingriffen wegen chronisch entzündlicher Adnexkrankheiten soll ein möglichst conservatives Vorgehen oberstes Gesetz bleiben. Bei Hydrosalpinx löst man Adhäsionen, schneidet ein Stück aus dem verschlossenen Fimbrienabschnitt aus, entleert den Tumor, sondirt nach dem Uterus hin und umsäumt das neugeschaffene Ostium. Bei einseitiger Erkrankung darf nur die kranke Partie entfernt werden; Resectionen entzündlich veränderter Eierstöcke, Ignipunctur sind zulässig.

Ist die doppelseitige Exstirpation von Adnextumoren indicirt, so kann man aus technischen Gründen genöthigt sein, den Uterus mit zu entfernen („Radicaloperation“); dies gilt besonders noch für tuberculöse Erkrankungen.

Man kann abdominal oder vaginal operiren. Beim abdominalen Vorgehen übersieht man das Feld besser und gefährdet adhärente Organe viel weniger, als beim vaginalen, welches übrigens complicirten Fällen mit breiten, hochsitzenden Adhäsionen gegenüber von vornherein unzulänglich ist. Die Operation geschieht in Beckenhochlagerung, die mediane Incision der Bauchdecken muss meist vom Nabel bis zur Symphyse gehen. Adhäsionen werden vorsichtig mit Finger oder Scheere getrennt. Hebt man den Eitersack dann in die Höhe, so platzt er gewöhnlich; daher muss vor diesem Akt die ganze Umgebung mit Gaze oder Schwämmen sorgfältig geschützt sein. Gelangt doch Eiter in die Bauchhöhle, so muss er rasch aufgetupft werden. Später kann man bei weiter Verschmierung des Eiters auch einmal die Bauchhöhle mit warmem Salzwasser irrigiren und nach Mikulicz drainiren. Ob man die Abbindung der Adnexe mit Ligaturen, Klemmen oder Angiothriptern ausführt, ist Sache der Wahl und Uebung des Einzelnen. Die Angiothripsie ohne nachfolgende Ligatur ist das Verfahren, welches am wenigsten vor Blutungen und Nachblutungen schützt.

Adnexoperationen von der Scheide aus sind bei weiter Vagina, tief sitzenden Tumoren und mässigen Adhäsionen gut ausführbar, bei ungünstigen Verhältnissen aber schwierig. Man muss stets vorbereitet sein, eventuell den Bauchschnitt anzufügen. Nebenverletzungen von Darm, Ureter und Blase sind nicht immer zu vermeiden. — In Fällen völliger Unbeweglichkeit von beiderseitigen Tumoren mit starren Wänden und infectiösem Inhalt kann man den Uterus vaginal exstirpiren und dann erst die nun zugänglichen Tumoren breit eröffnen, drainiren, selten auch einmal exstirpiren. H. W. Freund.

Adstringentia sind chemisch sehr verschiedenartige Körper, welche in einer gewissen Concentration das Gefühl des „Zusammenziehens“ im Munde erregen und den Blutgehalt der Schleimhäute vermindern.

Wirkungsweise. In ganz schwachen Lösungen — noch bevor das Protoplasma nachweislich geschädigt wird — bewirken die Adstringentia eine vorübergehende Verengerung der Arterien, die nach einiger Zeit wieder ihr normales Kaliber annehmen. Bei Anwendung etwas stärkerer Concentrationen folgt auf die Gefässverengerung eine vorübergehende Gefässerweiterung. Noch stärkere Lösungen verursachen nach einer ganz vorübergehenden Gefässverengerung eine lange anhaltende Gefässerweiterung. Endlich kommt es zu makroskopisch sichtbarer Trübung der Gewebe durch Coagulation des Eiweisses und zu Nekrose. Die gefässverengernde Wirkung der schwachen Lösungen ist von Veränderungen der Gefässwand begleitet, welche den Austritt von Leukocyten verhindern und dadurch die Eiterbildung beschränken.

In diesen Concentrationen ist die Wirkung der Adstringentien also entzündungswidrig, während die höheren Concentrationen hyperämisirend und unter Vermittelung von Gewebsnekrose schliesslich entzündungserregend und ätzend wirken. Die besten Adstringentien sind diejenigen, bei denen die entzündungshemmende Wirkung einen möglichst grossen Spielraum zeigt, in welchem diese Wirkung rein auftritt, ohne Hyperämisirung und Gewebsnekrose.

Auf gelöstes Eiweiss (Blut) wirken die Adstringentien coagulirend, was ihre Verwendung als Styptica gestattet.

Therapeutische Anwendung. Adstringentien werden in der Chirurgie angewendet:

1. zur Behandlung katarrhalisch entzündeter Schleimhäute (Mund, Nase, Rachen, Vagina, Rectum) als Spülwasser, Suppositorien, Pulver.

2. zur Beschränkung der Eiterung in stark secernirenden Wunden, meist als Spülwasser oder als Streupulver. Abnorm starke Wundsecretion hat freilich meistens ihren Grund im Vorhandensein von nekrotischem Gewebe oder von Fremdkörpern (Sequester, nekrotische Gewebsfetzen, besonders Fascien, Sehnen, ferner Ligaturen und hier und da ein in der Tiefe vergessene Gazebausch). So lange diese Dinge nicht beseitigt sind, nützen alle Adstringentien nichts, und nach Entfernung des Corpus delicti bessert sich die Eiterung meist so rasch, dass man kein Bedürfniss mehr nach Adstringentien empfindet.

3. zur Anregung der Granulationsbildung bei torpiden Wunden — in etwas stärkeren, hyperämisirenden Concentrationen.

4. zur Blutstillung bei Flächenblutungen und bei hämophiler Disposition.

Uebersicht über die gebräuchlichsten Adstringentien:

I. Metallische Adstringentien.

Aluminiumsalze:

Alaun, adstringirt in 1‰—2% Lösungen.
Alumin. aceticum 2—5%.
Alumnol (naphthosulfosaures Al.) ½—2%.

Silbersalze:

Argentum nitricum als Adstringens in 1‰ —1% Lösungen. Vorsicht von 0,5%.
Argentamin ½‰—2‰.
Protargol 1%—5%.
Itrol (Argent. citricum), Streupulver.

Bleisalze:

Plumbum aceticum 1‰—2%.
Liq. Plumbi subacet. (Pl. subacet. solut.), Bleiessig, in 50facher Verdünnung als Aq. Plumbi und Aq. Goulardi gebraucht.
Plumb. jodatum, Plumb. tannicum in 10% Salben.

Zinksalze:

Zincum sulfuricum 2‰—5‰.
Zincum chloratum 2‰—1%.
Zincum oxydatum,
Zincum sozojodolicum, beide als Streupulver, letzteres 5—10%.

Kupfersalze:

Cuprum sulfuricum 0,1—1%.

Eisensalze:

Ferrum sesquichloratum, in praxi Liq. ferri sesquichlorati 1—2 : 100.

Wismuthsalze:

Bismuthum subnitricum.
B.subgallicum(Dermatol),Airol,Xeroform etc., sämmtlich als Wundstreupulver verwendet.

II. Gerbsäuren.

Acidum tannicum, 2‰—1%.
Eichenrindendecoct (1 : 10).

Genaueres ist bei den einzelnen Präparaten nachzusehen. de Q.

Aesculap-Quelle bei Budapest. Bitterwasser (Magn. sulf. 17,28‰, Natr. sulf. 13,90‰, Chlornatr. 2,90‰). Versandtwasser. Wagner

Aether als Anaesthéticum. Aether sulfuricus durch Valerius Cardus 1534 entdeckt, durch Einwirkung von Schwefelsäuse auf Alkohol (daher Name Schwefeläther), nach vorheriger Bildung von Aethylschwefelsäure erhalten. Klare, farblose, leicht bewegliche und entzündliche, eigenthümlich durchdringend und belebend riechende, erst brennend, dann kühlend schmeckende, leicht flüchtige, bei 35° C. siedende Flüssigkeit, welche sich in 15 Theilen Wasser löst, mit Weingeist, fetten, ätherischen Oelen, Chloroform und Benzol in jedem Verhältniss mischbar ist. Spec. Gewicht bei 15° = 0,720 bis 0,722. Wenn das specifische Gewicht über 0,725 misst, kann man der Anwesenheit von Beimischungen fast sicher sein. Aether wird in der Chirurgie hauptsächlich zur Narkose verwendet, dann auch zur Erzeugung von Localanästhesie mit dem Richardson'schen Spray. Er wird sehr häufig unrein angetroffen, was für die Narkose von weitgehendster Bedeutung werden kann. Es ist daher sehr wichtig, dass man im Falle sei, die Reinheit des Aethers zu prüfen. Von den wichtigeren und empfindlichsten Proben wollen wir nun folgende anführen:

1. Wird Filtrirpapier mit Aether getränkt so soll während und nach dem Verdunsten de letzteren kein Geruch mehr wahrnehmbar sein

2. Nach freiwilliger Verdunstung von 5 ccn Aether darf kein sauer reagirender Rückstanc bleiben (Schwefel-, Essigsäure).

3. Nach einstündigem Stehen über Aetzkal darf keine Gelbfärbung eintreten (gelbes Alde hydharz).

4. Mit einigen Tropfen verdünnter Schwefel säure und Kaliumacetat geschüttelt, färbe sicl der Aether nicht blau (Wasserstoffsuperoxyd)

5. 10 ccm Aether mit 1 ccm Kaliumjodid ii einem vollen, verschlossenen Glase häufig ge schüttelt und dem zerstreuten Tageslichte aus gesetzt, sollen innerhalb einer Stunde keine Färbung erkennen lassen (auf Wasserstoff superoxyd).

6. Rosanilinprobe. Wird fuchsinschweflige Säure in einem Reagensglase Aether zugesetzt so soll keine rosarothe Färbung eintretei (Aldehyde).

Ein Präparat, das obigen Proben Stand hält wird anstandslos zur Aethernarkose verwende werden dürfen. Dumont.

Aethernarkose. Geschichtliches. Es ist da Verdienst von Jackson und Morton in Boston die Aethernarkose im Jahre 1846 in die Medici eingeführt zu haben, obwohl zu bemerken ist dass schon im Jahre 1842 Dr. Crawford Lon in Athen (Georgia, U. S. of. A.) Operationen i Aethernarkose ausführte. Durch die Ein führung des Chloroforms (1848) wurde de Aether an den meisten Orten zurückgedrängt wohl in Folge der ursprünglich etwas compli cirten Darreichungsweise und der oft ange troffenen Unreinheiten des Aethers, welche di Aethernarkose sehr unangenehm erscheinei liessen. Nur wenige Schulen blieben den Aether treu: Boston in Amerika und Lyon i Europa. Seit dem Jahre 1877 trat zu diese die Genfer Schule unter Julliard hinzu un namentlich von dieser aus breitete sich nachdem Chloroformtodesfälle zahlreicher ge worden, die Aethernarkose in den letzte Jahren immer mehr aus. Wir führten si 1886 in Bern und in die deutsche Schweiz ein. I Deutschland trugen namentlich die Arbeite der Tübinger Schule von Bruns, Garré, etc. zu ihrer Verbreitung bei. Seither hat sich di Aethernarkose an sehr vielen Orten einge bürgert.

Indicationen. Zahlreiche Vorurtheile warei es, die ursprünglich der allgemeinen Verwendun des Aethers entgegenstanden. Sie betrafen zun Theil ganz nebensächliche Punkte, so z. B dass man mit Aether überhaupt keine richtig Narkose erzielen könne, dass er unangenehme einzuathmen sei und dass er häufiger zun Erbrechen reize. Wenn auch zugegeben werde muss, dass der Aether nicht so angenehm ein zuathmen ist als das Chloroform, so sind doc die anderen Vorwürfe ungerechtfertigt un meist auf unrichtige Darreichungsweise zurück zuführen. Eine Aethernarkose ist ebenso gu einzuleiten wie jede Chloroformnarkose, un dass das Erbrechen bei ersterer häufiger als be letzterer sei, ist ein Irrthum, den schon viele un den auch wir seit Jahren zurückgewiesen haber

Schwerwiegender dagegen waren die Ein wände, die sich auf die Feuergefährlichkeit de

Aethers und auf dessen Einwirkung auf die Lungen und auf die Nieren bezogen. Dass Aether leicht entzündlich ist, ist nachgerade keine Neuigkeit mehr. Dass aber diese Feuergefährlichkeit leicht übertrieben werden kann, beweist der Umstand, dass man ohne jedwelche Gefahr in denjenigen Fällen ätherisiren kann, in welchen die Lichtquellle oberhalb des Patienten ist. Seit Jahren haben wir, wenn wir Abends Nothfälle zu besorgen hatten, in unserem Operationszimmer ätherisirt, haben dabei nie unangenehme Ueberraschungen erlebt. Da die Aetherdämpfe schwerer wie Luft sind, so senken sie sich, und man läuft keine Gefahr, sobald die Lichtquelle oberhalb der Aethermaske sich befindet. Anders dagegen, wenn man z. B. mit dem Thermocauter in directer Nähe, in gleicher Ebene mit dem Aether arbeitet. Da entzündet sich eben der Aether. Daraus ergiebt sich von selbst die Lehre: am Kopfe und an der nächsten Umgebung der Aethermaske nicht mit dem Thermocauter zu arbeiten; am unteren Rumpfe und an den Extremitäten lässt sich dagegen dies ohne Gefahr thun.

Gegen den Einwand, der Aether sei bei Nierenkrankheiten contraindicirt, haben wir uns stets gewehrt, weil schon früh, nach Beginn unserer Aethernarkosen, Fueter nachgewiesen hatte, dass diese Auffassung eine irrthümliche sei. Dieser Vorwurf ist namentlich von Amerikanern wie Emmet, Gerster, Millard u A. zuerst erhoben worden und zwar in ziemlich einseitiger Weise. Untersucht man nämlich bei jedem Patienten den Urin vor und nach einer Narkose genau, so wird man nicht selten nach der Narkose eine leichte Albuminurie nachweisen, aber dies nicht nur nach Aether-, sondern ebensogut nach Chloroformnarkose. Es scheint dies auf der Zufuhr eines Anaestheticums überhaupt zu beruhen. Diese Albuminurie ist aber beim Aether eine stets sehr leichte und vorübergehende; wir haben sie in unseren gegen 2500 betragenden Aethernarkosen nie anders angetroffen. Sehr interessant sind nach dieser Richtung die Beobachtungen von Babacchi und Bebi. Dieselben wiesen nach, dass die Nierenläsionen, welche nach Aether auftreten, mehr als Nephritis haemorrhagica zu bezeichnen sind; die Entzündung verläuft nur in den Glomerulis. Diese Form der Entzündung habe aber eine ausgesprochene Tendenz zur Heilung. Nach der Chloroformnarkose dagegen entwickele sich mehr eine parenchymatöse Entzündung mit Neigung zur Chronicität. Eisendraht erwähnt, dass Albuminurie häufiger nach Chloroform, als nach Aether auftritt, und zwar im Verhältniss von 32:25. Der Einfluss von Chloroform und Aether auf die Amyloidniere ist bei beiden gleich; die Cylinderurie mit und ohne Eiweiss tritt nach beiden gleich häufig auf, verschwindet aber rascher nach Aether, als nach Chloroform. Diese Erfahrungen von Eisendraht sind von Nachod im Wesentlichen bestätigt worden. Er hat sie ausschliesslich bei Kindern gesammelt. Angelesco fand unter 128 Aethernarkosen 16 mal leichte Albuminurie; der Eiweissgehalt war stets sehr gering und verschwand nach 3–4 Tagen. In 6 Fällen, in welchen die Albuminurie schon vor der Narkose bestand, erfuhr sie keine Steigerung, so dass nach Angelesco dem Aether ein wesentlicher schädlicher Einfluss auf die Nieren nicht zugestanden werden darf. In ähnlichem Sinne berichten v. Lerber, Leppmann u. A. Wir sehen demnach, dass wir der Nieren wegen keinen Grund haben, den Aether nicht anzuwenden Bei gesunden Menschen ist die etwa auftretende Albuminurie stets eine leichte, nur wenige Tage andauernde und bei bereits bestehender Nephritis wird der Eiweissgehalt durch die Aethernarkose nicht gesteigert.

Schwerwiegender sind allerdings die Einwände, die man gegen den Aether wegen seiner reizenden Eigenschaften auf die Luftwege erhoben hat. Es ist hier zuzugeben, dass der Aether ungünstiger wirkt als das Chloroform. Allein, auch hier, kann man bei richtiger und sorgfältiger Aetherisirung Vielem vorbeugen. Emphysematiker z. B. ertragen die Aethernarkose nicht gut. Schon früh hat Julliard auf diesen Uebelstand aufmerksam gemacht und gerathen, der Narkose eine Morphiuminjection vorangehen zu lassen, damit um so weniger Aether zur Erzielung der Narkose nöthig und so die Reizung der Luftwege dementsprechend geringer werde. Aehnliche Vorschläge sind seither vielfach gemacht worden, von Riedel, von Rushmore (Morphium und Atropin) u. A. Dass die nach Aethernarkose auftretenden Lungenaffectionen auf einer directen Reizung der Schleimhaut der Luftwege durch den Aether beruhen, ist die vorherrschende Ansicht. Nichtsdestoweniger ist zu erwähnen, dass eine andere Ansicht, welche namentlich durch Nauwerck und Grossmann vertreten wird, die ist, dass diese Lungenkrankheiten lediglich der Aspiration des bei der Aethernarkose reichlich vorhandenen Mundspeichels zuzuschreiben seien. Hölscher ist in einer Reihe sehr interessanter Versuche dieser Frage näher getreten und ist u. a. zu folgenden Schlussfolgerungen gelangt: 1. Ausser einer geringfügigen vermehrten Schleimabsonderung üben die Aetherdämpfe keinerlei Reizwirkung auf die Tracheal- und Bronchialschleimhaut aus. 2. Das bei der Aethernarkose vorkommende Trachealrasseln beruht immer auf Aspiration von Mundinhalt und ist bei richtiger Technik wohl zu vermeiden. 3. Die nach Aethernarkose auftretenden Krankheiten der Luftwege sind meist die Folge einer solchen Aspiration des infectiösen Mundinhaltes. — Wir ersehen daraus, dass man jedenfalls zur Vermeidung von Lungenaffectionen durch eine richtige und sorgfältige Darreichungsweise sehr viel beitragen kann. Uebrigens wollen wir betonen, dass diese Aetherbronchitiden und Aetherpneumonien keineswegs zu den schweren gehören; die ersteren nehmen selten einen drohenden Charakter an und bei den letzteren wird man durch rasches, energisches Eingreifen (wir haben seiner Zeit auf Anrathen von Prof. Sahli mit sehr gutem Erfolge trocken oder blutig geschröpft) in den weitaus meisten Fällen sichere Heilung erzielen.

Man hat ferner als Gegenindication zur Aethernarkose zu hohes oder niedriges Alter angegeben, d. h. Greise und Kinder

sollten nicht ätherisirt werden dürfen. Wir haben seit Jahren ohne jeden Nachtheil beide ätherisirt und haben es nie zu bereuen gehabt. Mit Befriedigung constatiren wir auch, dass im hiesigen Kinderspitale Tavel und Stooss bei ihren chirurgischen Eingriffen ebenfalls des Aethers sich bedienen und dass sie mit demselben laut gütiger Mittheilung sehr zufrieden sind. Bei alten Leuten und Arteriosklerotikern könnte in Folge der Blutdrucksteigerung bei der Aethernarkose die Gefahr der Apoplexie in Frage kommen (Senger, de Quervain). Nichtsdestoweniger geben wir auch hier dem Aether den Vorzug, da er das Gefässsystem weniger schädigt, als irgend ein anderes Anaestheticum. Bei alten Leuten mit Arteriosklerose ohne Narkose zu operiren, ist ebenfalls nicht rathsam, weil die Versuche von Kapsammer lehren, dass bei Operationen ohne Narkose der Blutdruck ganz erheblich steigt und somit auch die Gefahr einer Apoplexie vorliegt. Bei einer Resectio cubiti stieg er z. B. von 110 auf 165 mm, bei einer Naht des Nervus ulnaris von 90 auf 150 mm. Trotz Localanästhesie waren beide Operationen von Schmerzen begleitet. Die Gefahr der Apoplexie dürfte wohl nur da gegen Aetherisation — und gegen einen nicht unbedingt nöthigen operativen Eingriff überhaupt — geltend gemacht werden, wo apoplectische Antecedentien vorliegen.

Alle diese oben aufgezählten, mit mehr oder weniger Recht gegen den Aether ins Feld geführten Einwände reichen nun, unseres Erachtens, lange nicht aus, dessen Hauptvortheil der geringeren Gefährlichkeit gegenüber allen anderen Anaestheticis aufzuwiegen. Diese geringere Gefährlichkeit rührt hauptsächlich davon her, dass der Aether im Gegensatze zu anderen Anaestheticis weniger auf das Herz, als vielmehr auf die Respiration einwirkt. Wenn daher im Verlaufe der Narkose irgend welche Gefahr seitens der Athmung besteht, so trifft die künstliche Respiration die Circulation noch immer so an, dass ein Gasaustausch zwischen der im Körper angesammelten Kohlensäure und dem Sauerstoff der Luft möglich ist. Es ist daher ein synkoptischer Tod weniger zu befürchten, als beim Chloroform z. B., bei welchem nach übereinstimmenden Berichten von William, Perrin, Laborde u. A. der Tod vor Eintritt der Narkose in über der Hälfte der Todesfälle stattfand. Die Physiologen haben daher diese Thatsache bei ihren Thierversuchen längst erkannt, so dass Vulpian, Schiff u. A. den Aether dem Chloroform stets vorzogen. Aber auch die Erfahrungen am Menschen bestätigen dies, wie wir vorerst aus der Statistik lernen können. Es kann hier selbstverständlich nicht der Ort sein, sämmtliche Statistiken anzuführen, die sich mit dieser Frage beschäftigt haben. Es ist auch zur Beurtheilung des Werthes zweier Anaesthetica durchaus überflüssig alle Fälle zu kennen, in denen dieselben auf dem ganzen Erdball verabreicht worden sind! Vielmehr ist eine beschränktere Zusammenstellung werthvoller, vom Augenblicke an, da sie folgende Bedingungen erfüllt: dass sie die Zahl der Narkosen genau angiebt, dass alle Todesfälle aufgezählt werden und dass die Zahl der Narkosen so gross ist, dass alle möglichen kleinen Zufälligkeiten ausgemerzt werden. Diese Bedingungen werden nun in der Statistik von Roger Williams über das St. Bartholomew's Hospital in reichem Maasse erfüllt. In diesem grossen Londoner Spital werden Aether und Chloroform verabreicht; alle Narkosen werden eingeschrieben, ihre Zahl ist also genau. Alle Todesfälle werden aufgezeichnet und controllirt; es entgeht keiner. Alle Narkosen werden durch ein zu diesem Zwecke vorzüglich geschultes, ärztliches Personal besorgt. Die Narkosen rühren von verschiedenen Chirurgen her; es handelt sich hier also nicht um die Erfahrungen eines Einzelnen. Ihre Anzahl ist gross genug, um den Begriff des „Zufalles“ auszumerzen und andererseits den Werth beider Anaesthetica festzustellen. Endlich beziehen sie sich auf einen zehnjährigen Zeitraum. In einem Worte, diese Statistik vereinigt alles, was man von einer solchen überhaupt nur wünschen kann. Dieselbe ergiebt nun Folgendes: Im Zeitraume von 1878—1887 wurden 26949 Narkosen gemacht; davon 14581 mit Aether und 12368 mit Chloroform. Auf erstere fallen drei, auf letztere zehn Todesfälle, d. h. ein Todesfall auf 4860 Aethernarkosen, einer auf 1236 Chloroformnarkosen. Von den drei Aethertodesfällen betrafen zwei ungemein geschwächte Individuen, die schon vor der Narkose sehr decrepid waren, während dies bei den Chloroformtodesfällen nicht der Fall war. — Aehnliche zu Gunsten des Aethers ausfallende Zusammenstellungen liessen sich noch viele angeben. Eine der letzten ist die von Gurlt. In den Jahren 1890 bis 1895 kamen bei 201224 Chloroformnarkosen 88 Todesfälle vor, und bei 42141 Aethernarkosen 7 Todesfälle, d. h. ein Todesfall auf 2286 Chloroformnarkosen und ein Todesfall auf 6020 Aethernarkosen.

Endlich sprechen Paul Bert's Untersuchungen über die sogen. Zone maniable der Anaesthetica sehr zu Gunsten des Aethers. Unter Zone maniable versteht Bert nämlich diejenige Zone, welche zwischen der die Anästhesie erzeugenden und der tödtlichen Dosis des Mittels liegt. Seine Untersuchungen an verschiedenen Thieren und mit verschiedenen Anaestheticis ergaben, dass die tödtliche Dosis eines Anaestheticums gerade das Doppelte der die Anästhesie erzeugenden Dosis beträgt. Für das Chloroform ist nun die Zone maniable sehr eng, sie beträgt 12 g, für den Aether dagegen ist sie bedeutend weiter und beträgt 40 g. Dieser Unterschied zwischen der anästhesirenden und der tödtlichen Dosis ist denn auch, nach P. Bert, ein Hauptgrund der geringeren Gefährlichkeit des Aethers gegenüber anderen Anaestheticis.

Darreichungsweise. Können wir somit diesen Punkt als erledigt betrachten, so tritt nun die Frage an uns heran: Wie sollen wir ätherisiren? Es besteht für uns gar kein Zweifel, dass die Schuld an der geringen Verbreitung der Aethernarkose im Anfang in der unzweckmässigen Art seiner Darreichung lag. Von allen Methoden, die wir nun kennen, scheint uns die Julliard'sche Methode die beste zu sein. Bevor wir aber in die Details derselben eingehen, sei erwähnt, dass die Aethernarkose der elementarsten

Regeln der Anästhesie nicht ermangeln darf. Wir verlangen daher, dass der Patient zur Narkose richtig vorbereitet sei und dass Alles, was ihn psychisch aufzuregen im Stande ist, auf ein Minimum reducirt werde (Ruhe um den Patienten herum). Die Narkose soll von Jemandem geleitet werden, der sich um nichts Anderes als um sie kümmert. Nichts ist verkehrter, als die Ansicht, dass derjenige, der die Narkose leitet, eine minderwerthige Stellung einnehme. Im Gegentheil, es hängt das Leben des zu Operirenden ebenso viel von ihm als vom Operateur ab und es sollte daher dieses wichtige Amt stets einem dazu befähigten Mediciner übertragen werden. — Dies vorausgesetzt, wird nun der in Rückenlage befindliche und von allen beengenden Kleidungsstücken befreite Patient angehalten, Mund und Augen zu schliessen. In die von uns modificirte Julliard'sche Maske (s. Aethermaske) werden ca. 20 g Aether eingegossen und dieselbe ganz langsam und allmählich dem Gesichte des Patienten genähert. So gewöhnt sich der Patient allmählich an den Geruch des Aethers und ebenso ist frischer Luftzutritt möglich. Nach 1—2 Min. wird eine zweite, gleich starke Dosis in die Maske gegossen und jetzt legt man über die letztere eine Compresse, deren Ränder sich über die Maske hinbreiten. Diese Compresse hat nicht den Zweck, den Luftzutritt zu hindern, sondern einfach zu verhindern, dass die Aetherdämpfe, die seitlich der Maske herausströmen, sich nicht in das ganze Zimmer verbreiten. — Der Schlaf tritt nun häufig schon nach dieser zweiten Dosis ein; wenn nicht, wird man eben nachgiessen. Stets soll man von Zeit zu Zeit die Maske lüften und die Gesichtsfarbe controlliren. Nie soll so viel Aether in die Maske geschüttet werden, dass derselbe auf das Gesicht herunterträufelt. Der Narkotiseur richte sein Hauptaugenmerk auf die Respiration. Solange dieselbe regelmässig vor sich geht, ist für den Patienten nichts zu befürchten. Wie sie aber unregelmässig wird, was bei gewissen Lagen des Patienten (Steinschnittlage, Trendelenburg'sche Lage, bei welchen die Gedärme nach dem Zwerchfell gelagert sind und dessen Thätigkeit hindern) nicht selten eintreten wird, soll die Maske häufig gelüftet und frische Luft zugelassen werden. Gleichzeitig soll der Unterkiefer nach vorn so gehoben werden, dass die untere Zahnreihe vor die obere zu stehen kommt. So wird die Athmung ungehindert vor sich gehen können. Die Wiederaufnahme der Narkose geschehe dann langsam und vorsichtig. — Diese Darreichungsweise des Aethers unterscheidet sich also wesentlich von der sogen. Erstickungsmethode, die den einzigen Vortheil des rascheren Eintrittes der Narkose hat, dafür aber alle Nachtheile und Gefahren des Aethers in hohem Maasse besitzt, indem bei ihr meistens starke Aufregung, Husten, Cyanose, stertoröse Athmung eintreten und sogar Asphyxie erfolgen kann. Die oben beschriebene Methode hat sich Julliard in über 5000 Aethernarkosen ohne Todesfall ausgezeichnet bewährt, und auch wir, die wir diese Methode in über 2500 Fällen angewandt haben, würden sie gegen keine andere umtauschen!

Zum Schlusse sei noch darauf hingewiesen, dass Julliard und, nach ihm, Riedel in Jena der Aethernarkose eine Morphiumeinspritzung vorangehen lassen. So wird auf der Genfer Klinik jedem Patienten, der über 16 Jahre alt ist, eine Morphiuminjection von 0,01 bei Männern und von 0,005 bei Frauen gemacht. Diese Dosis kann natürlicherweise bei Leuten, die an Morphium gewohnt oder bei Alkoholikern entsprechend erhöht werden. — Ebenso empfehlenswerth als das reine Morphium ist die Lösung von Dastre (Morphium 0,01 + Atropin 0,001). Das Atropin mag, seiner secretionshemmenden Wirkung wegen, beim Aether besonders indicirt sein. — Ueber die anderen Methoden der Aetherdarreichung (mit einem anderen Anaestheticum die Narkose einzuleiten, dann mit reinem Aether fortzufahren) vgl. Mischnarkosen.

Aethermaske. Wie wir bereits erwähnten, ist wohl die rationellste Maske zur Erzielung der

Aethermaske nach Dumont.

Aethernarkose die von Julliard. Sie besteht aus einem mit Wachstuch überzogenem Drahtgestell, in welches eine mehrfache Schicht hydrophiler Gaze befestigt wird und in deren Mitte eine Flanellrosette eingebettet ist. Auf letztere wird der Aether aufgegossen. Eine Hauptsache dabei ist die, dass die Maske nicht zu klein sei, damit Patient etwas Luft mit dem Aether einathme. Die Dimensionen der Julliard'schen Maske sind 15 cm lang, 12 cm breit und 15 cm hoch. — Wir haben nun im Interesse der Asepsis die Julliard'sche Maske so modificirt, dass wir in das Gestell einen zweiten inneren Bogen einlegen liessen (vgl. Abbildung), welch' letzterer in einem Scharnier beim Handgriff sich öffnet und schliesst. Zwischen beiden Bogen lässt sich bei jeder Narkose eine frische hydrophile Gaze und Flanellrosette einlegen, so dass man stets

eine reinliche Maske vor sich hat. Die so modificirte Aethermaske ist vom Sanitätsgeschäft Hausmann & Cie. in St. Gallen und seinen Filialen zu beziehen. Dumont.

Aethertod s. Aethernarkose.

Aether zur Localanästhesie s. diese.

Aethylchlorid auch Chloräthyl, Monochloräthan, Kelen (C_2H_5Cl) genannt, bildet eine wasserklare, leicht bewegliche, zart ätherisch riechende Flüssigkeit von brennend süssem Geschmacke. Der Siedepunkt liegt bei 12,5 °C., spec. Gewicht bei 0° = 0,921. Es ist leicht condensirbar und brennt mit grün besäumter Flamme. In Wasser wenig, dagegen in Alkohol leicht löslich. Es wird durch Erhitzen von Salzsäure und Aethylalkohol unter 40 Atmosphären Druck bei 150° hergestellt. Das chemisch reine Präparat wurde zuerst von der Société chimique des usines du Rhône in La Plaine bei Genf in den Handel gebracht und mit dem Namen Kelen belegt. Jetzt liefern dasselbe andere deutsche und schweizerische Firmen. Dumont.

Aethylchlorid zur Allgemeinanästhesie. Seine Eigenschaft als Allgemeinanaestheticum verdankt das Kelen der Entdeckung von Zahnärzten (Carlson, Billeter), welche bei Anwendung der Kelenstrahlen auf das Zahnfleisch die Beobachtung machten, dass in vielen Fällen die Patienten ganz einschliefen, so dass man ihnen 2—3 Zähne schmerzlos extrahiren konnte, hernach sehr leicht wieder erwachten und anscheinend im besten Wohlbefinden den Operationsstuhl verliessen. Diese Erfahrungen konnten natürlich nicht anders als sehr rasch die Aufmerksamkeit der Chirurgen auf sich zu lenken. von Hacker in Innsbruck war der erste, der das Mittel planmässig anwandte; die auf seiner Klinik damit erzielten Resultate wurden von Ludwig, Lotheissen, Wiesner, u. A. publicirt. Wohl die gründlichste Arbeit über das Aethylchlorid hat König in Bern geliefert, welcher an Kaninchen und Affen die physiologischen Eigenschaften des Mittels studirte und sodann letzteres bei Menschen anwandte. Nach ihm ist das Aethylchlorid ein zur Narkose am Menschen gut verwendbares Allgemeinanaestheticum; für seine Verwendung sprechen besonders sein angenehmer Geruch, das äusserst schnelle Eintreten der Anästhesie, das fast ebenso schnelle Erwachen des Patienten aus der Narkose, das fast gänzliche Fehlen des Excitationsstadiums und die geringen Nachwehen. Gerade das rasche Erwachen aus der Narkose schränkt aber die Verwendung des Aethylchlorids nothwendiger Weise ein, weil dadurch der ruhige ungestörte Fortgang der Narkose allzu leicht gefährdet wird. Für lange dauernde chirurgische Eingriffe, welche eine in gewisser Tiefe ruhig unterhaltene Narkose verlangen, dürfte sich daher das Aethylchlorid kaum einbürgern. Für kürzere Narkosen, namentlich für die kurz dauernden Eingriffe der Zahnärzte, leistet das Mittel ausgezeichnete Dienste. Wenn auch das Kelen nach allen bisherigen Erfahrungen ein relativ ungefährliches Anaestheticum zu sein scheint, so dürfen wir uns doch nicht rühmen, in ihm ein absolut gefahrloses Mittel gefunden zu haben, denn die Thierversuche und die bisher bekannten Erfahrungen am Menschen mahnen zur Vorsicht und erlauben keine unüberlegte, unbegrenzte Anwendung desselben. Dagegen ist die Verwendung des Aethylchlorids zur Einleitung einer Aethernarkose z.B. aufs Beste zu empfehlen.

Was die Darreichung des Mittels anbelangt, so ist zu bemerken, dass bei der grossen Flüchtigkeit desselben bei Narkosen von gewisser Dauer am besten Masken verwendet werden, die den Zutritt der Luft erschweren und gleichzeitig die nutzlose Verdunstung des Kelens verhindern. König modificirte zu diesem Zwecke die Wagner-Longard'sche Aethermaske, in Innsbruck wurde der sog. Breuer'sche Korb benutzt. Die Société chimique des usines du Rhône hat in letzter Zeit auch eine eigene Aethylchlorid-Maske construirt. Für kürzere Narkosen wird auch die von Billeter oder die von Brodtbeck modificirte Schönemann'sche Glasmaske hinreichen. Wir bedienen uns einfach unserer Aethermaske, wir geben 5—10 ccm des Mittels in dieselbe; wenn Patient schläft, giessen wir Aether nach. Diese Methode der Narkose ist für diejenigen, welche die Aethernarkose im Anfang mit einem anderen Anaestheticum statt mit einer vorangehenden Morphiuminjection combiniren wollen, recht empfehlenswerth. Wichtig für die Narkose ist hier ein richtiges Präparat, d. h. im speciellen Falle eine zweckmässig construirte Röhre. Die chemische Fabrik in Lyon hat auf unsere Veranlassung graduirte, mit grossen Oeffnungen versehene Glasröhren in den Handel gebracht, welche einen sehr kräftigen Aethylchloridstrahl liefern und bei denen die Gefahr der unnöthigen Verdunstung nicht so vorhanden ist, wie bei den gewöhnlichen Kelenröhren.

Ueber länger andauernde Aethylchlorid-narkosen sind die Acten noch nicht geschlossen. Dumont.

Aethylchlorid zur Localanaesthesie s. diese.

Aetzmittel dienen zur Zerstörung von Körpergeweben zu therapeutischen Zwecken. Eine Verwendung derselben zur „Ableitung", d. h. zur Veränderung des Stoffwechsels in Geweben, die nicht mit ihnen direct in Berührung gebracht werden können, ist nicht gerechtfertigt. Die Art der Einwirkung ist eine chemische und je nach der Natur des Aetzmittels verschiedene; alle bilden sie durch Vereinigung mit dem Gewebe nekrotische Massen, „Schorfe", von verschiedener Beschaffenheit. Man unterscheidet deshalb alkalische, saure und metallische Aetzmittel.

I. **Alkalische Aetzmittel.** Die Alkalien erweichen das Horngewebe, lockern das Bindewebe und bilden lösliche Alkalialbuminate, wobei sie den Geweben Wasser entziehen. Es entstehen breiige, nekrotische Massen, deren Ausdehnung von der Tiefe des Eindringens der ätzenden Substanz abhängt. Wegen der breiigen Beschaffenheit der Verbindung des Aetzmittels mit dem Gewebe ist eine Abgrenzung der Wirkung nicht gut abzumessen. Der Schorf, der allmählich fester wird, stösst sich nach einigen Tagen ab und hinterlässt eine sehr langsam heilende Granulationsfläche. Die Anwendung der alkalischen Aetzmittel ist sehr schmerzhaft, der Schmerz dauert längere Zeit,

sie wird deshalb mehr und mehr zu beschränken sein.

a) Alumen ustum wirkt kaum zerstörend, greift nur oberflächlich die Schleimhäute an.

b) Kalium hydricum und Natr. hydricum (Aetzkali, Aetznatron), in gelblich weisse Stangen gegossen, erweicht auch die Oberhaut, dringt sehr tief ein. Der Schorf ist dunkel, weich.

c) Calcaria usta (Aetzkalk). Wirkung ähnlich wie bei Kal. hydric. Die Wirkung des Calciumcarbides beruht auf der Entstehung von Aetzkalk. Aetzstäbchen, aus drei verschiedenen Aetzmitteln combinirt, waren früher bei Behandlung inoperabler Carcinome im Gebrauch, ebenso wie Pasten etc. (siehe auch Aetzpaste, Aetzpfeile). Alle alkalischen Aetzmittel sind wegen der Unmöglichkeit, ihre Tiefenwirkung vorauszubestimmen, zu vermeiden.

II. **Saure Aetzmittel** entziehen den Geweben H_2O, H und O, verkohlen dieselben und bilden unlösliches Acidalbumin. Die Schorfe sind deshalb fest, die Wirkung geht nicht tief. Der Schorf schützt das Gewebe.

a) Acid. arsenicosum: sehr energisch, lässt die gesunde Haut intact, nekrotisirt aber die Schleimhäute, darf nur in kleinen Mengen angewendet werden wegen der Gefahr der Intoxication, weil es aus dem Schorf resorbirt wird. Zur Vertreibung von Warzen,. Granulomen und bei Lupus ev. zu verwenden (Ac. arsenic., Ac. salicyl., Cocain. muriatic. āā 1,0, Ac. carbol. liquef. q. s. u. f. pasta, oder nach Esmarch:

Ac. arsenic.	āā 0,25
Morph. muriat.	
Calomel.	2,0
Gummi arab.	12,0.

Auf Neubildungen maligner Natur (Cancroid) wirkt es ebenfalls zerstörend, doch tritt die anfangs verschwundene Neubildung bisweilen nachher ausgedehnter wieder auf.

b) Acid. chromicum oxydirt die Mucosa und ulcerirt die Gewebe stark, wirkt nicht auf die gesunde Haut. Die rothen Krystalle sind sehr zerfliesslich. Es wird zur Anwendung empfohlen bei luetischen Affectionen. Die zu bearbeitende Fläche wird mit einem an eine Silber- oder Platinsonde angeschmolzenen Krystall berührt. (Die erhitze Sonde wird einfach mit einem Krystall in Berührung gebracht.. Die Fläche muss nachher mit Sodalösung (1 Proc.) abgespült werden, um eine übermässige Wirkung zu verhindern. Eine Intoxication durch Resorption ist möglich. Sehr wirksam ist das Ueberstreichen der frisch geätzten Fläche mit dem Höllenstein (10proc. Chromsäurelösung zu verwenden).

c) Acid. lacticum concentrat. Flüssig, zerstört die normale Epidermis nicht. Sie wird bei Lupus und anderen tuberculösen Affectionen rein oder als Paste mit Ac. silicicum ana aufgetragen, wirkt erst nach stundenlangem Liegen.

d) Acid. salicylicum purum bei infectiösen Granulationswucherungen mit Erfolg aufzupulvern.

e) Acid. sulfuricum entzieht allen Geweben sehr energisch Wasser, der Schorf ist grauweiss bis braun, fest und trocken und fällt sehr spät ab.

f) Ac. nitricum pur. und

g) Ac. nitricum fumans geben einen trockenen Schorf auch auf der intacten Haut, der erst nach Wochen abfällt und eine Narbe hinterlässt. Bei länger andauernder Wirkung und deshalb grösserer Tiefe fällt der Schorf früh ab, bevor Uebernarbung eingetreten, und es entsteht ein Geschwür.

Die Anwendung der Salpetersäure ist wegen des sehr kurz dauernden Schmerzes anderen vorzuziehen. Man tupft sie mit einem spitzen Holzstäbchen genau auf die Stelle, auf der sie wirken darf. Zur Vertilgung der Verruca (wiederholte Anwendung!) und zur sicheren Desinfection kleinerer Wunden (Stich- und Schnittwunden des Chirurgen bei Operationen an Luetischen, Carcinomatösen, bei schwereren Staphylomykosen und Streptomykosen) empfohlen.

h) Acid. carbolicum purum und liquefactum. Phenol nekrotisirt das Gewebe, ohne es stark in seiner mikroskopischen Structur zu verändern. Es bildet sich ein Oedem, das zu Thrombosen in Capillaren, Venen und Arterien führt. Ob die Zerstörung der Blutkörper bei der Thrombose eine ätiologische Rolle spielt, ist zweifelhaft. Der Schmerz bei der Aetzung ist erträglich. Die Wirkung geht bei längerer Anwendung auch von schwächeren (1—2proc.!) Lösungen sehr tief. Besonders rasch soll die Tiefenwirkung eintreten bei vorheriger Anwendung von Acid. nitricum fumans. (Geringe Mengen anwenden!) Der Schorf ist fest, trocknet rasch ein; das Gewebe wird mumificirt. Nach Abstossung des Schorfes tritt rasche Heilung ein, wenn die Absetzung in den Weichtheilen erfolgt. Eine therapeutische Anwendung hat die Carbolsäureätzung merkwürdig selten gefunden, obgleich der Verlauf derselben gut zu controliren und durch zahlreiche Unglücksfälle genügend klargelegt ist.

i) Acid. aceticum und seine Derivate. Die reine Essigsäure greift auch die Epidermis an, erzeugt bei längerer Wirkung starken Schmerz, ohne aber tief zu gehen.

Monochromessigsäure wirkt nur oberflächlich, ebenso Monochloressigsäure. Der Schorf haftet fest und stösst sich erst nach Heilung des Defectes unter demselben ab. Gebräuchlicher ist die Trichloressigsäure wegen der Zuverlässigkeit der Wirkung, der Festigkeit des Schorfes. Sie wird hauptsächlich in der Laryngologie und Rhinologie verwendet. Cocainanwendung ist wegen des scharfen, wenn schon kurzen Schmerzes vor der Application zu empfehlen.

III. Die **metallischen Aetzmittel** wirken durch die Verbindung des Eiweisses mit dem Metall. Die Schorfe sind oberflächlich, fest und bieten an und für sich Schutz gegen Infection von aussen (Cohn).

a) Cuprum sulfuricum wirkt nicht tief, indem die oberflächliche Schicht des Kupferalbuminates ein Weiterdringen aufhält; bei Geschwüren der Schleimhäute gut zu verwenden. Es schmerzt kaum, greift die Epidermis gar nicht an.

b) Argentum nitricum, Höllenstein.

Wird vom Licht zersetzt. Auf der Schleimhaut bildet Höllenstein einen weisslichen Belag, der leicht abmacerirt wird und eine Wunde hinterlässt. Die Epidermis wird durch Höllenstein (bei Gegenwart von Wasser) geschwärzt und zur Abstossung gebracht. Es bilden sich Silberoxydeiweiss und Chlorsilber, die Salpetersäure bildet Nitroeiweissverbindungen. Die Verbindungen sind unlöslich. Das Protoplasma wird schon durch 1proc. Lösungen getrübt! Silbernitrat ist auch in concentrirten Lösungen, zu Injectionen ins Parenchym verwendet worden: es entsteht eine Mortification des Gewebes, das sich ohne Eiterung resorbiren lässt. Eine Indication zu diesem Verfahren kann heute nicht mehr anerkannt werden. Das Messer ist im Gebrauch zuverlässiger als eine uncontrolirbare Einspritzung. Bei Blutungen aus kleinen Gefässen dient es als Haemostaticum. Die Höllensteinstäbchen, in welcher Form es meist verwendet wird, sind wegen ihrer Brüchigkeit mit Vorsicht zu behandeln, namentlich bei Aetzungen in Körperhöhlen. Weniger brüchig, aber schwächer in ihrer Wirkung werden sie durch Zusammenschmelzen mit gleichen Gewichtstheilen Kalium nitricum oder 1/10 Arg. chloratum. Der Aetzung lässt man eine Spülung mit Kochsalzlösung folgen, um den Ueberschuss des Aetzmittels zu neutralisiren. (Chlorsilber ätzt nicht.) Einen besonders festen Schorf erhält man durch Bestreuung der zu ätzenden Fläche mit Jodoform. (Es bildet sich Untersalpetersäure, Jod und Chlorsilber.) — Die Hauptverwendung findet das Argent. nitricum in der Behandlung schlaffer, schmelzender Granulationen, die es bald durch lebenskräftige ersetzt. (Die schwarzen Flecken an den Fingern etc. entfernt man durch Lösungen von Cyankali, Jodkali oder unterschwefeligsaures Natron.)

c) Chlorzink. Weisse, leicht zerfliessende Krystalle. Der Schorf ist wenig ausgebreitet, geht aber bei reichlicher Anwendung stark in die Tiefe. Das Chlorzink greift die gesunde Haut nicht an. Das Gewebe bleibt im Schorf oft sogar noch mikroskopisch erkennbar. Es stösst sich langsam ab, die Wunde granulirt rasch zu. Die Wirkung ist mit Schmerzen verbunden. Bruns wendet es in Form von Stäbchen an, die mit Stanniol umwickelt werden (Zinc. chlor. 6,0, Kal. chlorat. 3,0, Kalii nitrici 1,0. M. f. bacill.)

Bei subcutaner Anwendung (Tuberculose) findet Coagulation und Induration statt. Eine Entzündung darf bei aseptischem Vorgehen nicht eintreten. Die Anwendung der Chlorzinkinjectionen (einige Tropfen einer 10proc. Lösung) in die Umgebung eines tuberculösen Herdes nach Lannelongue hat gute Erfolge gezeigt, bleibt aber unsicher, weil man nie wissen kann, in welche Nähe oder Entfernung vom eigentlichen Herd die Einspritzung erfolgt ist, die ganze Behandlung und ihre event. gute Wirkung also sehr vom Zufall abhängt. Eine Fernwirkung ist vom Chlorzink ja auch nicht zu erwarten wie vom Jodoform etc., weil es an die coagulirte Stelle gebunden ist. Empfehlenswerth ist es in schwächeren Lösungen (0,1—1 Proc.) zur Irrigation inficirter Wunden. Es ist allerdings ein schwaches Antisepticum, macht aber doch durch Aetzung den Boden für das Wachsthum der Mikroorganismen ungünstiger.

Ausgezeichnete Erfolge bei inoperablen malignen Tumoren hat Cerny mit 20–50proc. Lösungen, die direct oder als Gazetamponade angewandt werden, erreicht.

(Weniger gebräuchlich waren stets Hydrargyrum bichlor. corrosiv., Hydrarg. oxydat. rubrum, Bismuth. subboric., Plumbum subnitric., Plumb. causticum. Ihre Anwendung bietet keinerlei Vortheile vor der der erwähnten Aetzmittel. Aetzend wirkt auch das Formalin, doch ist es wegen der Unmöglichkeit, die Wirkung abzugrenzen, therapeutisch gar nicht verwendbar.) Arnd.

Aetzpasten. Eine Indication für die Verwendung von Aetzpasten kann man selten mehr aufstellen. Kranke Gewebe werden besser mit dem Thermocauter oder dem Messer entfernt. Bei Patienten, die sowohl den Eingriff wie die Narkose scheuen, könnte von Verwendung derselben die Rede sein. Als Palliativmittel bei inoperablen Tumoren sind sie zu versuchen. Die Pasten werden je nach ihrer Beschaffenheit direct auf die zu zerstörende Stelle aufgestrichen, wobei die Umgebung durch mehrfache Heftpflasterstreifen, „Pflasterkorb" (oder Tamponade), zu schützen ist, oder auf Leder gestrichen und in Pflasterform verwendet.

Die Pasta caustica viennensis wird stets frisch bereitet aus gleichen Theilen Aetzkalk und Aetzkali, die man mit Alkohol wie einen Brei anrührt. Die Unterbrechung der Wirkung ist durch ein prolongirtes Bad zu machen. Die Wirkung geht immer weiter, als die Paste aufgestrichen wurde und ist nach 15—30 Minuten erreicht.

Chlorzinkpasten bereitet man aus pulverisirtem Chlorzink, Mehl und Wasser (1:2:4). Die Paste muss man stundenlang wirken lassen. Zur Erreichung einer grösseren Tiefenwirkung hat Maisonneuve Aetzpfeile gemacht, die er durch rasches Trocknen spitz zugeschnittener Teigstücke bildet. Die Pfeile werden hart und bleiben es, wenn sie luftdicht aufbewahrt werden. Sie werden verwendet, indem man sie in breite Stichwunden der zu zerstörenden Gewebe tief hineinstösst. Obsolet.

Nur noch historisches Interesse hat die Arsenikpaste des Frères Cosme, die sehr schmerzhaft in ihrer Anwendung ist und die Gefahr der Intoxication bietet. Arnd.

Aetzpfeile vgl. Aetzpasten.

Aetzwunden sind verschieden, je nach der Natur der ätzenden Substanz, der Dauer der Einwirkung und der seit der Einwirkung verflossenen Zeit. Die Alkalien (Aetzkalk, Aetznatron etc.) verursachen kurz nach der Einwirkung heftiges Brennen, das Epithel der äusseren Haut, das Hautgewebe selbst wird weisslich verfärbt, aufgeweicht.

Nach einiger Zeit trocknet das betroffene Gewebe wegen des Wegfalles der Circulation ein, und es entsteht ein braungelber, lederartiger Schorf, der bei langer Einwirkung sehr tief dringen kann. Bei den Schleimhäuten fehlen die durch Vertrocknung veranlassten Erscheinungen, der Schorf bleibt weiss, weich, neigt zum Zerfall.

Die Säuren verbrennen die Gewebe und bilden deshalb einen von vornherein festeren Schorf, der sich wegen der Verkohlung durch seine bräunliche Färbung von Anfang an auszeichnet. (Salzsäure bildet einen mehr grauweisslichen Schorf, besonders stark ist die Braunfärbung noch bei Salpetersäure.) Die Schleimhäute zeigen eine starke Schwellung, dicke Beläge, starke Secretion. Die anderen Aetzmitel, die viel seltener in Betracht kommen würden, bieten keine besonders hervorragenden Merkmale.

Die Diagnose einer Aetzung ist leicht aus dem Vorhandensein von nekrotischen Theilen zu machen.

Therapie. Man hat in erster Linie das ätzende Agens unschädlich zu machen, Säuren durch Natr. bicarbon. oder Natr. carbon. (1 Proc.), Alkalien durch organische Säuren, Essigsäure (1 Proc.) oder Essig. Dies muss rasch geschehen, weil die Wirkung immer weiter geht, so lange das Agens nicht neutralisirt wird. Ueber die Natur des Aetzmittels giebt im Zweifelsfalle ein Streifen Lackmuspapier Aufschluss. Die weitere Therapie besteht in der Beförderung der Abstossung der Schorfe und der Heilung der resultirenden Wundfläche. Feuchtwarme, antiseptische Umschläge erfüllen den ersten Zweck am besten, Salicyl (1 $^0/_{00}$) und Borsäurelösungen werden besonders zu empfehlen sein, da stärkere Antiseptica wegen der Gefahr der Resorption zu vermeiden sind. Das Eintrocknen der Umschläge muss dabei absolut vermieden werden, da der Schmerz beim Wechseln sonst zu gross wird. Bei empfindlichen Patienten wird man die Umschläge ganz entbehren müssen und Salben anwenden (Bismuth. subnitr. 10 Proc., Borsäure 10 Proc. Als Constituens ist Lanolin zu nehmen, dem man Wasser zusetzen kann). Eine genaue mechanische Reinigung der Wunden ist unerlässlich, weil die zurückbleibenden Massen leicht zu Zersetzungen Anlass geben. Ist eine solche eingetreten, so müssen stärkere Antiseptica in Action treten: Bepinselungen mit Jodtinctur, Aufstreuen von Jodoform, Ac. salicylicum in Substanz müssen die Infection zu bekämpfen suchen. Die Schleimhäute sind durch fleissiges Spülen mit Borwasser oder Jodpinselungen rein zu halten. Pulverförmige Antiseptica haben hier geringeren Werth, weil sie durch die starke Secretion immer wieder weggeschwemmt werden.

Die Aetzwunden der äusseren Haut geben oft zur Bildung von Keloiden Anlass (vgl. Keloid). Arnd.

After s. Anus.

Ahlbeck auf Usedom in Pommern. Ostseebad. Indicationen: Reconvalescenz, Anämie, Respirations- und Stoffwechselkrankheiten. Wagner.

Aibling in Oberbayern. 480 m ü. M. Moorbäder, auch mit Zusatz von Reichenhaller Soole. Indicationen: Exsudate, chron. Gelenkaffectionen, Gicht, Neuralgien. Wagner.

Ainhum ist der afrikanische Name einer eigenthümlichen Erkrankung, die nach den Einen nur die Zehen — meist die fünfte, bisweilen auch die übrigen — nach Anderen ausnahmsweise auch die Finger betrifft. Es bildet sich an der Plantarseite des Zehenursprungs eine Einschnürung, die allmählich ringförmig die ganze Zehe umgiebt und immer tiefer wird, so dass die letztere schliesslich nur noch an einem dünnen Stiele hängt. Der abgeschnürte Zehentheil schwillt an, oder wird atrophisch und fällt endlich schmerzlos, ohne Eiterung oder Bildung einer Wunde ab. Das Allgemeinbefinden ist nicht beeinträchtigt, abgesehen von seltenen Fällen ausgedehnterer trophischer Störungen. Die allzu bewegliche Zehe wird vielmehr nur als Belästigung empfunden, und die Patienten verlangen deswegen die Amputation derselben.

Bezüglich der pathologischen Anatomie der Affection wird angegeben, dass der Process, der als locale Sklerodermie aufgefasst wird, im Bindegewebe beginnt und die Epidermis erst nachträglich ergreift. Im weiteren Verlauf kommt es natürlich zu atrophischen Vorgängen in allen die Zehe bildenden Geweben.

Was die Verbreitung betrifft, so wird ein A. nostras, das in Südeuropa vorkommt, und ein A. aethiopicum, das die Neger befällt, unterschieden. Die Erkrankung kommt jedoch auch bei der eingeborenen Bevölkerung Süd- und Nordamerikas und Indiens vor.

Die Aetiologie ist noch völlig unklar. Zambacco u. A. halten die Erkrankung für eine leichte Form von Lepra mutilans, während de Brun (Beyrouth), wie die Mehrzahl der Beobachter, das A. als eine eigene Krankheit ansieht und sich dabei besonders auf den Umstand stützt, das die bei Lepra vorkommende Abschnürung von Gliedern stets an den Fingern beobachtet wird, während das wahre A. nur an den Zehen auftrete. Ueberdies ist der Leprabacillus beim A. nicht gefunden worden.

Die Behandlung dürfte wesentlich nur in der Amputation der erkrankten Zehen bestehen. Für das Anfangsstadium wird Durchtrennung des schnürenden Ringes empfohlen. de Q.

Aix-en-Provence, Frankreich. Zahlreiche, schon von den Römern gebrauchte indifferente Thermalquellen. Indicationen: Nerven-, Stoffwechselkrankheiten, Hautkrankheiten, Uterusleiden. Wagner.

Aix-les-Bains im Departement Savoie, Frankreich. Schwefeltherme mit wenig festen Bestandtheilen und geringem Gehalt an SH_2, aber von hoher Temperatur (45 ° C.) und grosser Ergiebigkeit. Indicationen: Rheumatismus, Gicht, Hautkrankheiten, Gelenkleiden, Lähmungen, Folgen von Verletzungen, Neuralgie, Syphilis. Wagner.

Ajaccio auf Corsica. Seebad. Klimat. Winterkurort (mittl. Wintertemp. + 14° C.) Indic.: Lungenkrankheiten, Rheum., Gicht. Wagner.

Airol (basisch-gallensaures Wismuthoxyjodid), ein graugrünes, feines, voluminöses, geruch- und geschmackloses Pulver, welches weder durch Licht noch an trockener Luft zersetzt wird. In feuchter Luft und in directem Contract mit Wasser oder Körpersäften giebt es rasch einen Theil seines (ursprünglich 24,3 Proc. betragenden) Jodgehaltes ab, wobei seine Farbe röthlichgelb wird. Auf dieser Abgabe von Jod beruht ein Theil der beachtenswerthen antiseptischen Eigenschaft dieses

Mittels, während der Wismuthgehalt (44,5 Proc.) eine austrocknende Wirkung ausübt.

A. ist eines der verbreitetsten Ersatzmittel für Jodoform, vor dem es sich durch seine Geruchlosigkeit, seine geringen Reizwirkungen und seine relative Ungiftigkeit auszeichnet. Bei tuberculösen Affectionen aber scheint das Jodoform seine Stellung dem Airol gegenüber doch zu behaupten; auch desodorirend (bei Fäulnissprocessen) wirkt Jodoform besser als Airol. Praktisch wichtig ist die Erfahrung, dass A., das in gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslich ist, sich in Glycerin zum Theil löst und daher bei Anwendung von Glycerinemulsionen (tuberculöse Abscesse) zu Wismuthintoxicationen führen kann; Emulsionen in Olivenöl haben diesen Nachtheil nicht.

A. steht im Gebrauch bei secundär heilenden Wunden und Geschwüren, besonders auch bei Verbrennungen (leicht brennende Schmerzen in den ersten Stunden nach der Application) und zwar als Streupulver (Bläser) entweder rein oder mit Zinkoxyd vermengt; ferner in Form von 10—20 proc., auf trockenem Weg imprägnirter Gaze (Sterilisirung derselben im Dampf ist zu widerrathen, da sich das A. dabei zersetzt); endlich in Salbenform (10 bis 20 Proc. mit Vaselin oder Lanolin). Zur Oclusion genähter Wunden empfiehlt von Bruns besonders die Airolpaste (Airol, Mucilag. Gummi arab., Glycerin je 10 Thl., Bol. alb. 20 Thl.; mit dem Spatal in dicker Schicht auf Wunde und Umgebung aufgestrichen).

C. Haegler.

Akidopeirastik (ἀκίς Nadel — πειράω versuche) s. Acupunctur.

Akiurgie (ἀκίς Spitze — ἔργον Werk). Früher gebräuchliche Bezeichnung der Lehre von den blutigen Operationen.

Akne. Unter „Akne“ verstehen die meisten Dermatologen zur Zeit entzündliche Erkrankungen der oberflächlichen Theile des Talgdrüsenapparates, speciell der Lanugohaare — im Gegensatz zu den Folliculitiden, welche die Follikel im Ganzen und auch die vollen Haare betreffen. Doch ist eine wirkliche Abgrenzung kaum durchzuführen. Wir besprechen die Comedonen besonders. Die hier zusammengefassten Krankheiten sind ätiologisch und klinisch noch sehr mannigfaltig.

1. **Akne vulgaris sive juvenilis.** Die Disposition zu dieser Krankheit ist eine sehr häufige, oft familiäre. Die sogenanten seborrhoischen Zustände (speciell die „Seborrhoea oleosa“) stellen neben Anomalien der Verhornung die wesentlichste Grundlage für Comedonen und Akne dar, indem sie zur Retention eines pathologisch veränderten Secrets führen und damit die Vorbedingungen für die Akne-Entzündung schaffen. Noch weniger klar ist ihr Zusammenhang mit Chlorose, peripherer Asphyxie, „Lymphatismus“, mit Störungen im Verdauungstractus (Magendilatation, Obstipation — Autointoxication!) und den Genitalorganen („Reflex-Hypothese“; Abstinenz und sexuelle Excesse sind in gleicher Weise als Akne hervorrufend bezeichnet worden); alle diese Zustände kann man in einzelnen Fällen, aber keineswegs gesetzmässig, als ätiologisch wirksam vermuthen. Unzweifelhaft aber ist die Akne vulgaris vorzugsweise eine Krankheit, welche erst mit der Pubertät beginnt und bald kürzere, bald längere Zeit nach deren Beendigung anhält. Sie kommt bei männlichen und weiblichen Individuen vor.

Ihr ganzer Verlauf spricht dafür, dass es sich um eine Infectionskrankheit auf einer speciell disponirten Haut handelt. Die ätiologischen Untersuchungen sind aber noch keineswegs zu klaren Ergebnissen gelangt. Staphylokokken scheinen nur bei manchen Vereiterungen der Akne eine Rolle zu spielen. Als eigentliche Erreger werden jetzt von verschiedenen Seiten Bacillen (wie bei Seborrhoe) angesehen.

Die Akne vulgaris betrifft vorzugsweise Gesicht (Nase, Wangen, Stirn, Kinn), Rücken und Brust. Die einzelnen derben, zuerst hell-, später dunkelrothen Knötchen bilden sich meist aus Comedonen (s. d.) ohne oder mit leichten Beschwerden und gehen entweder ohne Eiterung zurück oder sie kommen zur Pustulation. Die perifolliculäre Infiltration ist mehr oder weniger hochgradig, bald oberflächlich, bald recht tief (Akne indurata). Die einzelne Efflorescenz besteht sehr verschieden lange — besonders chronisch sind die tiefen, grossen und harten Knoten — und heilt je nach dem Umfang der Eiterung mit oder ohne Narbenbildung. Es kann auch zur Bildung chronischer, sich sehr spät öffnender oder auch sich spontan resorbirender, ziemlich grosser Abscesse kommen.

Der Verlauf der Gesammt-Erkrankung wechselt in weiten Grenzen: bald sind immer viele, bald nur ganz vereinzelte Efflorescenzen vorhanden, bald entstehen immerfort schwerere Läsionen, bald sind solche sehr selten oder fehlen ganz. Bald ist eine Abhängigkeit von äusseren Schädigungen, von bestimmten Diätfehlern, von der Jahreszeit, vom Aufenthaltsort, vom Allgemeinbefinden, von Menstruation und Gravidität, von bestimmten Organleiden nachweisbar, bald nicht. In einzelnen Fällen flüchtige Erscheinungen während der ersten Monate der Pubertät, in anderen durch viele Jahre Schub auf Schub. Das Vorhandensein der verschiedenen Stadien und Grade der Erkrankung zu gleicher Zeit bedingt die Polymorphie der Akne-Erscheinungen.

Complicationen resp. Folgen sind: Furunkel und selbst phlegmonöse Entzündungen, Lymphdrüsenschwellungen, Folliculareysten, Pigmentirungen, Keloide etc. Nicht selten sind auch erythematöse und ekzematöse Symptome.

Subjective Störungen (Jucken, Brennen etc.) sind meist sehr unbedeutend; doch werden die Akneknötchen sehr gern aufgekratzt und dadurch wird der Verlauf der Krankheit ungünstig beeinflusst.

Die Diagnose ist meist ausserordentlich leicht; Verwechselungen kommen vor: mit akneiformen Syphiliden, mit Trichophytie (Sycosis parasitaria), mit Ekzemen, mit miliarem Lupus. Die Möglichkeit, alle Stadien vom Comedo an zu beobachten, kann meist vor solchen Irrthümern schützen.

Die Prognose ist insofern günstig, als

schwerere Complicationen (selbst Lymphdrüsenvereiterungen) nur ganz ausnahmsweise zur Beobachtung kommen. Da sich die einzelnen Fälle aber bezüglich der Dauer und der therapeutischen Reaction der Krankheit ausserordentlich verschieden verhalten, ist über den Zeitpunkt der (meist mit der Zeit auch spontan eintretenden) Heilung nur schwer eine Voraussage möglich.

Die Therapie der Akne ist einmal eine allgemeine, den Allgemeinzustand (Chlorose, Circulationsstörungen), die Ernährung, Magen und Darm (speciell Obstipation), die Genitalorgane berücksichtigende. Von inneren Präparaten werden Arsen, Schwefel, Ichthyol, Ichthalbin, Eisen viel, oft aber ohne genügenden Erfolg verwendet; auch die sogenannten Darmdesinficientien (Naphtol, Menthol) werden von Manchen gerühmt — in neuester Zeit haben Versuche mit Bierhefe, frisch oder getrocknet, als „Levurin" oder „Furunculin" günstige Resultate ergeben. In jedem Fall wird man auf allgemeine Kräftigung, auf die gesammte Hygiene des Körpers Rücksicht nehmen. Von der oft beliebten ausserordentlich strengen Diätregulirung habe ich wenig Erfolg gesehen; auf eventuelle Erfahrungen des Kranken selbst, auf Vermeidung besonders scharfer und fettreicher Kost wird man mit Vortheil achten.

In allen schwereren Fällen wird man örtliche Behandlung nicht entbehren können. Diese erstrebt: Desquamation der obersten Hornlagen, Oeffnung der Follikelausführungsgänge, Verminderung der Fettsecretion und regelmässige Entfernung des Fettes, Desinfection: Expression der grösseren Comedonen, Spaltung aller Eiterherde, regelmässige Waschungen mit Alkohol, Aether, Benzin, Thymol- ($^1/_4$—$^1/_2$ Proc.), Resorcin- (1—5 Proc.), Salicylsäure ($^1/_2$—3 Proc.), Spiritus (60 Proc. Alkohol), Waschungen mit ganz heissem Wasser (mit Borsäure- oder Resorcinzusatz), mit Marmorseife, mit „Waschsand", mit schwachen Lösungen von Borax oder anderen Alkalien; Einreibungen mit Schwefel-Suspensionen mit oder ohne Zusatz von Resorcin (Kummerfeld'sches Waschwasser), Ichthyollösungen, „Schälkuren" mit Seifenspiritus, mit Hg- oder Resorcin-Pflastermull, Salicylseifenpflaster, mit β-Naphtol-, mit starken Resorcinpasten, Einschäumen mit medicamentösen Seifen und Eintrockenlassen des Schaumes; in anderen Fällen, speciell bei sehr reizbarer Haut, milde Salben und Pasten oder Schüttelmixturen mit Zinkoxyd, Ac. boricum, Talcum venet. etc. etc. Am Rücken muss man die energischsten der angeführten Mittel verwenden.

Immer muss man auf die individuelle Toleranz der Haut das grösste Gewicht legen und die Energie der Behandlung darnach abstufen — am besten in allen Fällen milde beginnen und ganz allmählich zu stärkeren Mitteln und Methoden fortschreiten.

Neben der Behandlung der Akne muss man auch die Seborrhoe des behaarten Kopfes stets berücksichtigen und für grosse Sauberkeit (der Bettwäsche, der Schwämme etc.) sorgen.

(Manche Arten von Akne entstehen erst im späteren Leben, z. B. am Kinn älterer Frauen, sind aber ätiologisch ebenfalls noch nicht aufgeklärt und praktisch und therapeutisch der eigentlichen Akne juvenilis sehr ähnlich.)

2. Die **Akne varioliformis (necrotica)** stellt einen klinisch sehr wohl charakterisirten Krankheitsprocess dar. Sie kommt in verschiedenen Lebensaltern vor, nur bei Kindern wird sie kaum beobachtet. Prädisponirende Momente kennen wir nicht mit Sicherheit (Seborrhoe?). Ihre Lieblingslocalisation findet sich an der Schläfen- und Stirnhaargrenze (frontalis); seltener sind die übrigen Partien des behaarten Kopfes, Nacken, Wangen, Rücken, Nase etc. betroffen. Die eigentliche Ursache ist noch nicht festgestellt (Mischinfection von Seborrhoebacillen und Staphylokokken?). Die Efflorescenzen sind sehr charakteristisch. Auf leicht entzündlichen, manchmal etwas hämorrhagischen derben, meist nicht empfindlichen Papeln von Stecknadelkopf- bis Linsengrösse (sehr selten, am Rumpf wesentlich grössere Herde) entsteht sehr schnell central ein nekrotischer in die Haut eingelassener Schorf, nach dessen Abstossung meist eine rundliche, pockennarbenähnliche, zuerst rothe, später blasse Narbe zurückbleibt. Durch den oft jahrelangen Verlauf in mehr oder weniger ausgesprochenen Schüben bilden sich solche Narben oft in sehr grosser Zahl aus. Behaarte Gegenden können mehr oder weniger stark enthaart werden.

Die Diagose ist auf Grund der Localisation der Nekrose und der Narbenbildung meist leicht zu stellen; die Behandlung mit Schwefel-, Schwefelzinnober-, weisser Präcipitatsalbe u. a. hat oft schnellen Erfolg; Recidive bleiben aber nach Weglassung der Therapie nur selten aus. Zu ihrer Verhinderung sind regelmässige Waschungen mit desinficirenden spirituösen Lösungen (Thymol-, Carbol- etc. Spiritus) zu empfehlen.

3. Unter **artefticieller Akne** verstehen wir einmal die durch bestimmte reizbare Stoffe von aussen bedingten Dermatitiden, soweit sie sich speciell durch zur Eiterung tendirende folliculäre Knötchen manifestiren. Bei ihnen scheinen die Staphylokokken (speciell aureus) eine sehr wesentliche Rolle zu spielen. Hierher gehört die durch Theer und seine Derivate, durch Chrysarobin, Pyrogallol, Chlor, durch ungereinigte Mineralöle bedingten Folliculitiden.

Dann aber sind hier zu erwähnen die durch inneren Gebrauch von Medicamenten, speciell von Jod und Brom (vielleicht auch durch Einathmung von Chlor) hervorgerufenen akneähnlichen Exantheme, die bekanntlich von einer individuell sehr verschiedenen, stark aber keineswegs allgemein verbreiteten Idiosyncrasie abhängig sind und meist erst nach einer gewissen — bei dem einen längeren, bei dem anderen kürzeren — Zeit der Verwendung, speciell der Jod- und Bromalkalien, auftreten. Klinisch sind beide Formen, besonders die Jodakne, der vulgären „idiopathischen" Erkrankung sehr ähnlich, aber mehr unregelmässig disseminirt, frei von Comedomen und bei den verschiedenen Menschen sehr verschieden ausgebildet. Es ist trotz mancher Zweifel zum Mindesten sehr wahrscheinlich, dass die Knoten sich an den Talgdrüsenapparat anschliessen; die eitrige

Entzündung ist nachgewiesen, die Bedeutung der Infectionserreger für dieselbe noch strittig. Die Thatsache, dass man in einzelnen Fällen Jod resp. Brom in dem Eiter nachgewiesen hat, ist für die Erklärung der Pathogenese dieser Efflorescenzen kaum zu verwerthen.

Durch excessives Wachsthum und Confluenz der einzelnen Efflorescenzen entstehen bei einzelnen Individuen ausserordentlich massige, tumorartige und ulcerirende Gebilde, welcher zu den mannigfachsten Verwechslungen, speciell mit Lues und mit malignen Geschwülsten, Anlass geben können. (Die anderen Arten der Jod- und Bromexantheme gehören nicht hierher.)

Zur Vermeidung der Jod- und Bromakne kennen wir noch keinerlei Mittel (empfohlen wird Arsen, Belladonna, β-Naphtol). Die Exantheme verschwinden nach Aussetzen der Medicamente bald langsamer, bald schneller. Eine specielle dermatotherapeutische Behandlung der Efflorescenzen erübrigt sich meist, zumal wir, solange wir die Präparate geben, auf das Auftreten immer neuer Herde gefasst sein müssen. Eine Contraindication gegen die Jod- und Bromdarreichung wird in ernsteren Fällen nur durch die hochgradigsten dieser Exantheme gegeben.

4. Mit dem Namen **Akne rosacea** bezeichnet man gewöhnlich einen Symptomencomplex, in welchem Teleangiektasien, Hyperplasie des Bindegewebes und der Talgdrüsen die wesentlichsten Componenten, bei dem aber oft Seborrhoe, Aknepusteln und Congestionen theils als prädisponirende, theils als concomittirende Zustände vorhanden sind. Es kommen durch die verschiedenen Combinationen dieser pathologischen Zustände alle Uebergänge von der einfachen Rosacea bis zum ausgebildeten Rhinophyma, der „Pfundnase“, vor.

Die Aetiologie ist eine ausserordentlich mannigfaltige; individuellen Momenten, vor Allem einer gewissen Gefässschwäche kommt zweifellos eine grosse Bedeutung zu. Es werden ferner mit mehr oder weniger grosser Berechtigung angeschuldigt: Störungen im Magendarmkanal, speciell Obstipation, Anomalien im Genitaltract (Beginn häufig zur Zeit des Klimakteriums), Herz- und Lungenaffectionen, speciell solche, die zu häufigen Congestionen führen. Von localen Schädigungen begünstigen die Rosacea (ausser der prädisponirenden Seborrhoe und der Akne) schädliche Temperatureinwirkungen (sowohl Kälte — Erfrierungen — als Hitze, speciell Arbeiten bei heissem Lampenlicht in gebückter Stellung), Nasenleiden, Stauung durch zu enge Kragen, fest anliegende Schleier. Dem Alkoholgenuss kommt bei manchen Individuen ein zweifelloser, meist aber viel zu sehr verallgemeinerter Einfluss zu.

Die Rosacea ist eine Krankheit des höheren Lebensalters, speciell das Rhinophyma findet sich fast ausschliesslich bei Männern.

Die Hauptsymptome der Rosacea sind Dilatation und Neubildung von Gefässen, die bald mehr zu einer diffusen Hyperämie, bald mehr zur Ausbildung einzelner Teleangiektasien, speciell auf der Nase und auf den angrenzenden Partien der Wange führen. Dabei werden meist früher oder später die Talgdrüsenöffnungen erweitert, die Talgdrüsen selbst hypertrophiren, reichliches und dickes Secret häuft sich in ihren Ausführungsgängen an und lässt sich leicht in langen Fäden ausdrücken; in den höheren Graden kommen hyperplastische Zustände des Bindegewebes hinzu und es entstehen dann hoch- bis blaurothe, unregelmässig höckerige, derb elastische Schwellungen, welche eine colossale Vergrösserung, besonders der Nase, bedingen können; auch wirkliche Varicen können sich ausbilden. Abgesehen von den Congestionen fehlen subjective Erscheinungen meist vollständig; Aknepusteln sind bald reichlich, bald sehr spärlich vorhanden — zu tieferen, eitrigen Processen kommt es nur selten.

Die Diagnose ist meist leicht (Lupus, Lupus erythematodes, Spätlues, Rhinosklerom müssen in Erwägung gezogen werden).

Die Therapie ist auf der einen Seite so weit möglich causal — alle auch nur möglicherweise ätiologisch wirksamen Momente (Diät, Alkohol) müssen in Rechnung gezogen werden, und selbst wenn man nichts findet, wird man durch Regelung der Diät und der Verdauung, der Herzthätigkeit etc. einen Einfluss zu gewinnen suchen. Die örtliche Behandlung kann in den leichteren Graden auf energischere Eingriffe verzichten. Sehr heisse Waschungen (eventuell bei Seborrhoe und Talgretention mit alkalischen Wässern oder mit medicamentösen Seifen), Massage, allabendliche energische Einreibungen mit Ichthyol-Resorcin-Salbe (in steigender Concentration von je 1—5—10 Proc.), Schwefelsuspensionen können bei genügender Ausdauer sehr günstige Erfolge erzielen. Eventuell muss diese Behandlung mit specieller Therapie der Akne (s. oben) combinirt werden. In allen höheren Graden kann man die mehr chirurgische Therapie nicht entbehren: Elektrolyse der einzelnen Gefässe, multiple Stichelungen mit Messer oder Mikrobrenner oder Galvanocauter, multiple lineäre Scarificationen mit nachfolgender medicamentöser Behandlung. Bei den wirkliche Tumoren bildenden Formen ist die glatte Abtragung aller höckerigen Wucherungen mit sehr scharfem Messer, mit nachfolgender oberflächlicher Pacquelinisirung die beste, oft noch recht gute kosmetische Resultate gebende Methode (Decortication der Nase). Transplantation ist fast immer überflüssig, da die Epidermisirung meist sehr schnell erfolgt. Auch in diesen Fällen muss natürlich medicamentöse und allgemeine Behandlung der Operation vorangehen und folgen.

In der dermatologischen Literatur wird noch eine grosse Anzahl von Erkrankungen mit dem Namen „Akne“ bezeichnet, welche aber alle theils ihrer klinischen und anatomischen Eigenschaften, theils ihrer Aetiologie wegen eine andere Benennung verdienen; so z. B. die „Akne urticata“ — eine sehr chronische, durch intensives Jucken ausgezeichnete Knötchenkrankheit; die Akne cachecticorum, scrophulosorum, necrotisans, exulcerans, die zu der Tuberculose in einer unleugbaren Beziehung stehen,

und die **Akne teleangectodes**, die identisch mit seltenen Formen des Lupus tuberculosus zu sein scheint; die ebenfalls wohl fälschlich **Aknekeloid** genannte eigenartige, mit sehr derben Knötchen einhergehende „Dermatitis papillaris capillitii et nuchae", gewisse als **Akne cornea** beschriebene folliculäre Hyperkeratosen, die **Akne mentagra**, welche jetzt bei der Sycosis non parasitaria, resp. bei den Pyodermien abgehandelt wird, ebenso wie die **Acné dépilante cicatricielle de la barbe**" etc. Nicht mehr gebraucht werden sollen Ausdrücke wie **Akne syphilitica** für akneiforme Syphilide, **Akne miliaris** für Milium, **Akne varioliformis** für Molluscum (s. Epithelioma) contagiosum.

Jadassohn.

Akratothermen s. Balneotherapie.

Akrobystiolith (ἀκροβυστία Vorhaut — λίθος Stein). Ungebräuchlicher Ausdruck für Präputialstein.

Akromegalie s. Hypophysis.

Akromelalgie s. Erythromelalgie.

Akromikrie s. Sklerodaktylie.

Aktinomykose ist eine Infectionskrankheit, welche durch den Strahlenpilz (**Actinomyces bovis** Harz) hervorgerufen wird. **Bollinger** in München wies zuerst 1876 in geschwulstartigen Neubildungen des Rinderkiefers, der Zunge etc., die früher als Knochenkrebs oder Tuberculose beschrieben worden waren, die Pilznatur und Pathogenität der makroskopisch eben sichtbaren, gelblich durchscheinenden Körnchen nach, die sich regelmässig in centralen Erweichungsherden der Geschwulst befanden. (Von **Lebert** schon 1848 gesehen, 1857 abgebildet.) Auf **Bollinger's** Anregung suchte der Botaniker **Harz** den Pilz zu bestimmen. Er fand die drusigen oder maulbeerartigen Körnchen meist aus mehreren Einzelrasen eines echt verzweigten Pilzes zusammengesetzt und vermuthete, dass dieselben die Conidienform eines Schimmelpilzes darstellen. Er vegetire auf Futterstoffen des Rindes, so dass die Ansteckung mit dem Futter erfolge. 1878 veröffentliche James **Israel** in Berlin ohne Kenntniss obiger Befunde vier 1877/8 beobachtete Fälle von „**Mykose des Menschen**" und fügte seiner grundlegenden klinischen Schilderung noch eine bisher nicht mitgetheilte Beobachtung von **Langenbeck** aus dem Jahre 1848 bei. **Weigert**, **Ponfick** sprachen sich bald darauf, die Funde bei Thier **und** Mensch kennend, für die Einheit der Parasiten aus; Ersterer wies auch auf die Aehnlichkeit mit dem 1874 von dem Botaniker Ferdinand **Cohn** Streptothrix Försteri genannten Pilze hin, den **Förster** aus einem Thränenkanälchen entfernt hatte. 1884 erhielt O. **Israel** die erste sichere Reincultur des Pilzes; 1890/1 gelang I. **Israel** und M. **Wolff** die Uebertragung von Agarculturen auf Kaninchen, indem die Kurzstäbchen und Kokken enthaltenden Reinculturen zu strahligen Mycelherden im Peritoneum auswuchsen. Eine Aktinomykose wurde aber (auch seither) nicht erzeugt: die Pilze wurden nach offenbar kurzem Wachsthum als Fremdkörper eingekapselt, die Thiere erkrankten nicht. Die besonders morphologisch bedeutendste Arbeit lieferte (1883—)1890 **Boström** in Giessen. Weitere Förderung brachte die Beschreibung aktinomycesverwandter, meist „nicht pathogener (für die betr. Versuchsthiere!) Arten, z. B. Streptothrices von **Almquist** 1890, **Gasperini** 1890/2, **Rossi Doria** 1891, die allerdings in den letzten Jahren mit zu wenig Kritik und Ueberblick vermehrt worden sind (s. auch Pseudoaktinomykose). Aus den zahlreichen Arbeiten geht hervor, dass wir es mit einem echten Pilz zu thun haben, von dem bisher nur eine niedere Fructificationsart, die Conidienfruchtbildung (=Oidienfrucht des Oidium lactis, des Favuserregers etc.) bekannt ist Er gehört somit in die provisorische Gruppe der Hyphomyceten, tritt in nahe Beziehung zu den neueren Funden in der Gruppe des Tuberkelbacillus (Verzweigung, Strahlen- und Keulenbildung. P. L. **Friedrich**, **Levaditi** 1897 etc.), mit dem er auch in seiner Wirkung auf die Gewebe grosse Aehnlichkeit hat.

In Krankheitsherden findet man in der Regel in den erwähnten Pilzrasen: 1. fädiges, echt verzweigtes **Mycel** von ½—1 μ Dicke mit Membran, die sich durch Anilinfarben mitfärbt, in Methylenblau ungefärbt bleibt. (Einfache Doppelfärbung mit Hämatoxylin + Eosin; hellblaues Mycel, rothe Kolben, dunkelblaues Gewebe; am besten die Methoden von **Weigert** oder **Gram**.) Das Mycel normal homogen; bald in Stäbchen verschiedener Länge, bald in **Kokken** zerfallen. 2. Die „**Kokken**" oft regelmässig in den Membranen aufgereiht liegend, aber auch vielfach frei, sind als **Sporen** zu bezeichnen, da aus ihnen durch ein- oder zweiseitiges Auswachsen wieder Mycel hervorgehen kann. Diese Sporen, wahrscheinlich aber auch einfache Fadenfragmente, sind die Verbreiter der Krankheit. Nur in Culturen werden unter günstigen Bedingungen besondere Lufthyphen mit regelrechter Segmentation in Conidiensporen gebildet. 3. Im Körper gehen dagegen die Enden der Fäden leicht (nicht immer) Degenerationen ein, indem die Membran vergallertet und so die mit Contrastfarben (Eosin) färbbaren **Keulen**- oder **Birnformen** erzeugt. Durch Aufplatzen der Membran kommen auch finger- und ähnliche Gebilde vor. Das strahlenförmig auslaufende Mycel und die peripheren Keulen setzen die typische Druse, den Pilzrasen, zusammen. Beim Absterben des Pilzes im Gewebe können die Keulen noch allein übrig bleiben, finden sich dann in Narbe eingebettet.

Der lebensfähige Pilz aber wird in der nächsten Umgebung von freien Rundzellen und eosinophilen Körnern, weiterhin von Granulationsgewebe (öfter mit Riesenzellen) umschlossen. An letzteres reiht sich concentrisch geordnetes Bindgewebe. Es entsteht also eine Art Tuberkel, mit Rund- und Epitheloidzellen, der übrigens nicht in käsige, sondern in hyaline oder fettige Entartung übergehen kann. Durch Einschmelzung von Nachbartuberkeln bilden sich eiterähnliche Massen und grössere Abscesshöhlen, wobei kein Gewebe verschont wird. Nur kommt es in parenchymatösen blutreichen Organen mehr zu reactiver Schwielenbildung, welche die spärlichen verzweigten Granulationsgänge umgiebt, während im Bindegewebe die Ein-

schmelzung rasch und mehr flächenhaft vor sich geht. Besonders charakteristisch ist in den meisten Fällen für den Pilz die weite Ausdehnung der rein entzündlichen Processe, die, durch den Parasiten als Fremdkörper und Erzeuger von zelltödtenden Stoffwechselproducten unterhalten, eine starre, speckige („bretthartе") Infiltration herbeiführen, während sich das Granulationsgewebe häufig durch goldgelbe Farbe, immer durch sehr starken Blutreichthum und Neigung zum Zerfall auszeichnet. Oefter schimmern auch in subcutan erkranktem Gebiet kleine gelbliche multiple Herde durch die noch intacte Epidermis hindurch. Doch ist klinisch schliesslich nur der Nachweis des Pilzes ähnlichen Erscheinungen gegenüber (Tuberculose, Carcinom) ausschlaggebend. Mischinfection (Staphylo- und Streptokokken etc.) ist nicht selten. Meist sind höhere Temperaturen auf eine solche zurückzuführen.

Entsprechend der gewöhnlichen Einführung durch Nahrungsstoffe, vielfach Getreidespelzen, die als Impflanzetten dienen, und sogar — vermöge ihres Baues — an der Spitze der Invasion marschiren können (Boström), ist die A. überwiegend in der Nähe des Mundes zu finden, wo sie durch Mundschleimhaut und Zahnfleisch, selten hohle Zähne (beim Rind zwischen Zahn und Alveole) eindringt, sich in den Kiefer- und Halsweichtheilen ausbreitend. Bei der Oberkiefer-A. kommt es relativ häufig zum Uebergreifen auf die Schädelbasis und ins Gehirn (in 61 Fällen 6 mal; bei Unterkiefer-Hals unter 525 Fällen 10 mal; in 54 Wangenfällen 0 mal). Unterkiefer-Hals-fälle sind gutartiger; ausser den 10 Fällen Gehirnpropagation 4 Todesfälle durch secundäre Lungenerkrankung, 3 durch Retropharyngealabscesse, 1 durch Rückenmark, 1 Abdomen, 6 generalisirte A., 6 andere Ursachen (Sepsis, Carcinom); also 31 Todesfälle, zu denen allerdings eine Anzahl temporärer „Heilungen" kommen mag. 27 Fälle Zungen-A. heilten sämmtlich (durch Operation); ebenso circumscripte Lippen- und Wangenherde. Weiterhin Pharynx-Oesophagus-Fälle. Von 20 primär innerhalb des Thorax 19 †. Wahrscheinlich nehmen auch manche Lungen-A. hier ihren Ausgangspunkt, doch dürfte immerhin Inhalation der Keime in die Lunge die Regel sein. Von 142 Lungenerkrankungen sind nur 5 Heilungen berichtet; bei zweien die Diagnose nicht ganz sicher (Heuck, Butler), bei den übrigen (Jakowski, Karewski, Reingeard) die Beobachtungzeit verhältnismässig kurz ($^1/_2$—2 Jahre). Die Lungenfälle können sich am ehesten Jahre lang, fast latent in gutem Allgemeinzustand halten, enden aber dann doch noch tödtlich (Kachexie, Leber-Metastasen). Etwas besser stellt sich die Prognose der Abdominal-A., hauptsächlich dann, wenn frühzeitig die vordere Bauchwand ergriffen wird und der Process nach aussen tendirt, während ein Weiterschreiten in der Lendengegend mit Leberabscessen, Durchbruch in die Lunge, Betheiligung des Knochens unter Osteophyten- und Abscesshöhlenbildung, Einbruch in den Wirbelkanal oder allgemeinen Metastasen zu Ende führt. Besonders deletär sind primäre Colon-Erkrankungen: 21 Patienten, sämmtlich †. Bei Perityphlitis actinomycotica wird nicht selten Ausheilung berichtet: 93 Fälle, 64 †, 19 geheilt 10 „in Heilung". Eintrittspforte Rectum: 13 (7 †), Coecum 7 (6 †), Duodenum 1 (1 †), Magen 4 (4 †); nicht sicher klassificirbar 74 (34 †), 15 „in Heilung". Im Ganzen 214 Abdominal-A., 137 †; 46 geheilt (34 proc.), 30 „in Heilung". Man wird allerdings nicht fehlgehen, wenn man mindestens diese 30 noch auf die Verluste rechnet.

Andere Eingangswege des Pilzes sind selten; doch sind sichere Beobachtungen gemacht, in denen der Pilz z. B. durch Spelzen bei der Feldarbeit (Ammentorp, Reboul) oder Holzsplitter (E. Müller, Tübingen 1887), Mehlumschläge (W. Müller, Aachen 1894) in die Haut geimpft eine locale Aktinomykose erzeugte. Die Literatur enthält 15 Fälle der Extremitäten (1 multipel, Leser), 4 Mammagegend ohne primäre Lungeneffection, einen der Nabelgegend. Hier sind auch die Erkrankungen der Thränenwege und Lider, mit Ausschluss der unsicheren 14 Fälle seit 1874 (Förster), zu erwähnen. Die sogenannten primären Gesichtsfälle sind wohl alle secundär.

Besonders interessant sind einzelne Bilder von A.-Pyämie. Dazu gehören, abgesehen von der Pilzverbreitung in den inneren Organen, multiple subcutane Abscesse, wie sie manchmal am Ende der meist exquisit chronisch und subfebril verlaufenden Krankheit auftreten. (Doch kommen ganz acute fieberhafte Fälle an den verschiedenen Eintrittspforten vor.) Die metastatischen Abscesse werden durch die Blutbahn vermittelt, sei es, dass ein primärer Herd direct in ein Gefäss einbricht (Vena jugularis 5 mal, Lungengefässe etc.), oder dass nach Propagation auf die Leber von Lunge oder Darm her die Lebergefässe den weiteren Transport übernehmen. Eine Verschleppung durch die Lymphbahnen tritt nicht ein — manchmal differentialdiagnostisch von Bedeutung —, obschon die Verbreitung wohl meist durch die mikrokokkenkleinen Sporen (Arthrosporen!) vor sich geht.

Die **Therapie** setzt sich für alle Fälle am besten aus einer operativen und internen Behandlung zusammen. Ausgedehnte Eröffnung, wo es irgend angeht, Excision der Herde, ist und bleibt wohl das Sicherste, um so mehr, als man es im Einzelnen nicht voraussagen kann, ob ein Process zur Propagation neigt, neigen wird oder (sehr selten, 2—3 sichere Fälle) sogar spontan ausheilt. Ist eine Excision nicht möglich, so können die verschiedenen localen Einspritzungen versucht werden; von ihnen hat sich — auch nach den Erfahrungen der Helferich'schen Klinik — am ehesten 10 proc. Jodkali, mit Pravaz oder Aehnlichem in das umgebende Gewebe injicirt, bewährt. Die Einzelherde gehen immer wieder zurück. Ausserdem hat aber Jodkalium in hohen Dosen (bei Erwachsenen bis 8—12 g steigend) innerlich entschiedenen Einfluss in einer grossen Mehrzahl der Fälle. Eine Reihe von Heilungen durch JKa ohne chirurgischen Eingriff sind besonders von französischen Autoren bei Kiefer-A. berichtet (Berard, Poncet), neuerdings exacte JKa-Versuche

von Prucz-Königsberg. Dabei wirkt das JKa nicht auf den Pilz (Culturen bleiben unbeeinflusst), sondern, wie zu erwarten, aufs Gewebe. In ähnlicher Weise hat selbst in verzweifelten Fällen Arsen noch einen günstigen Ausgang herbeigeführt (Braun, Ammentorp u. A.). Local günstig wirkt Jodtinctur, $AgNO_3$-Stift oder Salbe (1 Proc.), Borpulver, conc. Alkohol. Interessant sind die mehrfach guten Beeinflussungen und Reactionen auf Tuberkulin-Einspritzung (Billroth, von Eiselsberg u. A.), unzuverlässig (und gefährlich!) ist Erysipelmischinfection. Bei Lungen-A. ist eine klimatische Behandlung anscheinend von Vortheil wie bei Phthise (Heusser).

Die Prognose ist bei der Besprechung der einzelnen Localisationen schon im Zusammenhang berücksichtigt. Sick, Kiel.

Aktol s. Silberwundbehandlung.

Alap in Ungarn. Muriatische Bitterwasserquellen, von denen die in Unter-Alap sehr reich an schwefelsauren Salzen und Chlornatron, die in Ober-Alap ärmer an solchen sind. Trink- und Badekur. Indic.: Unregelmässige Verdauung, Plethora, chronische Affect. der Schleimhäute, Stoffwechselkrankheiten. Wagner.

Alaun, Aluminium-Kaliumsulfat, in Wasser 1:8 löslich, wird in 1%—2% Lösungen als Gurgel- und Spülwasser benutzt, meist nur für Rachen und Vagina, nicht für Wunden. Geglühter Alaun, Alumen ustum, kann als Streupulver bei schlaffen Granulationen verwendet werden (schwaches Aetzmittel). de Q.

Alber's Kragenschiene vgl. Oberarmfracturen.

Albuminurie, traumatische s. Nephritis traumatica.

Aleppobeule s. Biskrabeule.

Alexandersbad im Fichtelgebirge. 590 m ü. M. Reine Stahlquelle (Ferr. oxydul. bicarb. 0,058‰, Natron bicarb. 0,047‰, Calcium bicarb. 0,25‰ und CO_2 1213 ccm im Liter). Trinkkur und Badekur (Stahl- und Moorbäder), Wasserheilanstalt. Indic.: Anämie, Chlorose, Rhach., Scroph., Frauenleiden, Reconval., Nervenleiden. Wagner.

Alexander'sche Operation siehe Uterus, Lageanomalien.

Alexisbad im Herzogth. Anhalt. Schwache reine Stahlquelle (mit 0,04‰ Ferr. bicarb. und CO_2 294 ccm im Liter). Zu Bädern wird eine Vitriolquelle (Solkebrunnen) benutzt, die Ferr. sulfuric. 0,05‰, Ferr. chlor. 0,1‰ enthält. Indic.: Anämie, Neurasthenie, Leukorrhoe, Schwächezustände. Wagner.

Al-Gyögy in Siebenbürgen. Alkalisch salinische Therme. Indic.: Chronische Katarrhe der Respirations- und Sexualorgane, Gicht, Hautausschläge. Wagner.

Alhama de Granada in Spanien. Salinische Schwefeltherme von 45°C. Temperatur. Indic.: Rheumatismus, Gicht, Obstipation, chronische Schleimhautkatarrhe, Hautkrankheiten. Wagner.

Alhama de Murcia in Spanien. Gypshaltige Schwefeltherme von 40° C. und erdig alkalische Therme von 56° C. Indic.: Krankheiten der Gelenke, des Verdauungsapparates, der Haut und des Nervensystems. Wagner.

Alkohol als Antisepticum. Die antiseptischen Eigenschaften des Alkohol stehen in Zusammenhang mit seiner Fähigkeit, Eiweisskörper zu coaguliren, Fett zu lösen und — wenigstens, wenn es sich um hohe Concentrationsgrade handelt — wasserentziehend zu wirken. Während absoluter Alkohol auf die Dauerformen der Mikroorganismen (Sporen) fast wirkungslos ist und auch für die vegetativen Formen seine Wirksamkeit praktisch kaum in die Waagschale fällt, erweist er sich in Wasserverdünnungen (von 20—30 Proc.) besonders gegen relativ labile Keimformen als ein beachtenswerthes Antisepticum. Der Grund für dieses Verhalten mag darin liegen, dass concentrirter oder hochprocentiger Alkohol an der Keimoberfläche rasch eine Coagulationsschicht hervorruft, die das weitere Eindringen nur sehr langsam gestattet.

In der eigentlichen Wundbehandlung spielt der Alkohol als Desinfectionsmittel keine Rolle, einestheils wegen seiner den anderen Antisepticis gegenüber relativ geringeren bactericiden Wirksamkeit, anderentheils wegen seiner reizenden Eigenschaften. Um so mehr macht er zur Zeit von sich reden bei der Haut- und Händedesinfection, bei der ihn Fürbringer als Vorbereitungsmittel, Ahlfeld aber als bestes Antisepticum eigener Werthigkeit empfohlen haben. — Eigene und fremde Untersuchungen lassen mich die Anschauung festhalten, dass auch hier die keimbeeinflussenden Eigenschaften des Alkohols nur nebensächlich sind, dass er aber dem nachfolgenden Antisepticum den Eintritt in die Zellen (oder auch in die Keime) in vorzüglicher Weise zu bahnen im Stande ist. C. Haegler.

Alkoholbehandlung entzündlicher Processe s. Spiritusverbände bei entzündlichen Processen.

Alkohol als Heilmittel. Der Alkohol in seinen verschiedenen Formen wurde bis in die letzte Zeit auch in der chirurgischen Praxis als unentbehrliches Heil- und Stärkungsmittel angesehen und bei schweren infectiösen Erkrankungen geradezu als Specificum empfohlen. Genauere experimentelle Untersuchungen und die klinische Prüfung haben jedoch die allzueifrige Alkoholtherapie auf ein bescheideneres, aber den Thatsachen mehr entsprechendes Maass zurückgeführt. Die therapeutischen Indicationen für die Darreichung von Alkohol ergeben sich aus den **physiologischen Wirkungen** desselben. Dieselben sind noch viel umstritten, doch lässt sich Folgendes mit einiger Sicherheit annehmen:

1. In mässigen Dosen wirkt der Alkohol als Reizmittel, und zwar um so deutlicher, desto concentrirter er angewendet wird. Ob diese Reizwirkung eine echte Alkoholwirkung ist, oder einzig auf physikalischer Reizung der Magenschleimhaut und reflectorischer Anregung von Herz- und Lungenthätigkeit beruht (Schmiedeberg, Bunge, Jaquet), das ist noch nicht ausgemacht. Versuche über die Einwirkung mässiger Alkoholdosen auf die Muskelthätigkeit ergaben, dass die Leistungen des nicht ermüdeten Muskels durch dieselben herabgesetzt, diejenigen des ermüdeten Muskels dagegen gesteigert werden (Sahli, Frey). Andere Untersucher (Kraepelin, Dastrée)

glaubten dagegen in allen Fällen eine anfängliche Steigerung mit rasch nachfolgender Verminderung der Leistungsfähigkeit zu finden.

Die nach Alkoholgenuss beobachteten psychischen Erregungszustände werden immer mehr als Wegfall resp. Lähmung von Hemmungsvorgängen erklärt (Schmiedeberg).

2. In grösseren Dosen wirkt der Alkohol zweifellos lähmend.

3. Da der Alkohol im Körper verbrannt wird, so wird demselben Wärme zugeführt (1 g Alkohol entspricht 7 Calorien). In diesem Sinne ist der Alkohol ein — wenn auch theueres und meist unzweckmässiges — Nahrungsmittel.

4. Nach einer besonders früher herrschenden, aber neuerdings vielfach bestrittenen Auffassung vermindert der Alkohol die Eiweissverbrennung, ist also ein Sparmittel. Grössere und wiederholte Dosen verursachen umgekehrt vermehrten Eiweisszerfall.

Die **therapeutische Anwendung** des Alkohols benützt:

1. die Reizwirkung. Hier giebt ihr die klinische Beobachtung unstreitig Recht, denn es ist nicht zu bezweifeln, dass der Alkohol in nicht zu verdünnter Form und nicht zu grosser Dosis ein angenehmes, rasch wirkendes und überall leicht zu beschaffendes Excitans darstellt, das beim Darniederliegen der vegetativen Functionen des Organismus, im Fiebercollaps, bei Herzschwäche überhaupt auch in der chirurgischen Praxis gerne und nicht ohne Nutzen verwendet wird. (Contraindicationen s. unten.)

2. die lähmende Wirkung. Mässige Mengen Alkohols, in genügender Verdünnung (Bier), um die Reizwirkung auszuschalten, werden ab und zu als Beruhigungs- und Schlafmittel benützt.

3. die Nährwirkung. Bei fiebernden, schwer zu ernährenden Patienten bildet der Alkohol ein beliebtes Mittel, um eine gewisse Anzahl von Calorien in einer vom Patienten leicht genommenen Form zuzuführen. Es ist dabei aber stets zu berücksichtigen, dass der Alkohol kein indifferentes Nährmittel ist, und dass in Folge seiner lähmenden Wirkung der Nutzen durch den Schaden aufgewogen werden kann.

4. die früher angenommene Sparwirkung. Dieselbe sollte sich bei lange dauernder, fieberhafter Krankheit zur Verminderung der Aufzehrung der Gewebe nützlich erweisen, ist aber nicht mehr festzuhalten.

Es ergiebt sich hieraus, dass der Alkohol zwar, wie manches andere Gift, seine therapeutische Indicationen besitzt, dass es aber nothwendig ist, sich stets seiner lähmenden Eigenschaft zu erinnern. Seine angeblich specifische Wirkung bei septischen Zuständen hat bis jetzt noch keine experimentelle Stütze erhalten und ist auch klinisch nicht genügend bewiesen. Im Allgemeinen muss daran festgehalten werden, dass er jedenfalls entbehrlich ist, indem andere therapeutische und diätetische Mittel uns gestatten, auch ohne ihn für Excitation, Beruhigung, Ernährung und Verminderung des Kräftezerfalls zu sorgen. Es ist dies von nicht zu unterschätzender Bedeutung, da seine Verwendung ihre bestimmten **Contraindicationen** besitzt. Dieselben sind:

1. das Kindesalter,
2. schwere nervöse hereditäre Belastung,
3. Bestehen von Epilepsie oder Aequivalenten derselben,
4. Kopfverletzungen und Hirnaffectionen überhaupt, die Epilepsie im Gefolge haben können (Kocher),
5. früherer, geheilter Alkoholismus (zur Vermeidung von Recidiven). de Q.

Alkoholinjectionen. Das Vermögen des Alkohols, Narbenbildung und Schrumpfung in den Geweben zu veranlassen, wird vielfach therapeutisch benutzt und zwar:

1. zur Behandlung von Neubildungen (Struma, Angiomen, Lipomen, bösartigen Geschwülsten). Dieselbe besteht in wiederholten Injectionen von 1 ccm Alkohol von ansteigender Concentration. Diese Injectionen erregen eine entzündliche Rection, an die sich die Schrumpfung anschliesst. Die Zahl der zur Heilung erforderlichen Einspritzungen ist oft sehr gross, so dass die Behandlung ausserordentlich lange dauern kann. Sie ist deshalb bei gutartigen Tumoren nur dann angezeigt, wenn der operative Eingriff entweder vom Patienten verweigert wird, oder erhebliche Gefahren bietet, wie z. B. bei ausgedehnten Gefässgeschwülsten arterieller Natur.

Bei bösartigen Geschwülsten ist durch consequente Anwendung von Alkoholinjectionen eine erhebliche Besserung erzielt worden, besonders bei Uterus und Mammacarcinom, und es ist selbst von Heilung gesprochen worden. Trotzdem ist diese Behandlung nur da berechtigt, wo ein erfolgreicher operativer Eingriff ausgeschlossen erscheint.

2. zur Behandlung von cystischen Gebilden und von Hydrocelen.

3. zur Radicalbehandlung von Hernien (Schwalbe). Die in die Umgebung der Bruchpforte ausgeführten Injectionen von 70proc. Alkohol können allerdings in einzelnen Fällen Heilung erzielen, doch ist das Verfahren zu unsicher und arbeitet zu sehr im Dunkeln, um mit der heutzutage so weit ausgebildeten operativen Behandlung concurriren zu können. de Q.

Alkoholismus. Der Alkoholismus, auf dessen klinische Erscheinungen wir hier nicht einzugehen haben, ist für den Chirurgen in verschiedener Weise von Bedeutung:

1. Die **acute Alkoholvergiftung, der Rausch** in seinen verschiedenen Stadien, kann bei einem Verletzten, besonders in Fällen von Schädeltrauma, eine schwere Gehirnläsion vortäuschen; der Geruch des in der Regel zu Tage geförderten Mageninhalts und der Exspirationsluft lässt meist keinen Zweifel zu und man wird in solchem Falle mit der Stellung einer Hirndiagnose warten, bis der Rausch vorbei ist.

2. Das **Delirium tremens** hat deswegen chirurgische Bedeutung, weil es mit besonderer Vorliebe nach Verletzungen, besonders Fracturen und operativen Eingriffen, eintritt und bei beiden die Prognose erheblich erschwert.

Dem Ausbruche der charakteristischen Symptome geht ein bisweilen sehr kurzes

Prodromalstadium voraus, das jedoch auch bis zu 12 Tagen dauern kann. Dasselbe ist durch Magenbeschwerden, psychische Verstimmtheit, Reizbarkeit, unruhigen oder fehlenden Schlaf und bisweilen Beängstigungsgefühl gekennzeichnet. Eigenthümlich ist schon jetzt die Verminderung der Schmerzempfindung, z. B. bei Einrichtung von Fracturen. Ferner fällt ein leichtes Zittern von Zunge und Händen auf. Auf dieses Prodromalstadium, bei dem in leichten Fällen die Erkrankung stehen bleiben kann, folgt in der Regel das Stadium der Hallucinationen, das sich ausserdem durch völlige Schlaflosigkeit und Zunahme des Zitterns zu erkennen giebt. Die Hallucinationen betreffen in erster Linie den Gesichtssinn und beziehen sich in der Regel auf Thiervisionen (Ratten, Mäuse, Käfer, Spinnen etc.), bisweilen auch grössere Thiere und Menschen, im letzteren Fall gewöhnlich auf schwarze, seltener rothe Gestalten, alles in grosser Menge. Hierzu gesellen sich Illusionen: Tapetenmuster, Flecken an der Wand etc. werden als Thiere angesehen und scheinen sich zu bewegen.

Gefühlshallucinationen sind ebenfalls häufig und viele Deliranten suchen beständig die auf ihrem Leibe herumkriechenden, von ihnen gesehenen und gefühlten Thiere wegzuwischen.

Gehörshallucinationen werden dagegen selten beobachtet. Bisweilen sind die Patienten in diesem Stadium verhältnissmässig ruhig. Häufig gerathen sie dagegen ins Stadium der Aufregung. Die lebhaften, stets einen bedrohlichen Charakter zeigenden Sinnestäuschungen treiben sie zur höchsten Erregung, die häufig die Erscheinungen des Verfolgungswahns zeigt. In diesem Zustande ist der Patient für sich und seine Umgebung gefährlich, indem er sich bald durch Selbstmord, bald durch Thätlichkeit gegen seine Umgebung dem vermeintlichen Verfolger zu entziehen sucht.

Die motorischen Störungen bestehen in dem besonders an Zunge und Händen beobachteten Zittern, das auf den ganzen Körper übergehen kann. Hierzu können sowohl partielle als allgemeine epileptiforme Krämpfe kommen. Der Gang ist unsicher.

Die Sensibilität zeigt neben den erwähnten Sinnestäuschungen besonders Aufhebung der Schmerzempfindung, bisweilen aber auch umgekehrt Hyperästhesie.

Die Reflexe sind in der Regel gesteigert.

Der Puls ist beschleunigt, bis gegen 100, auch ohne Fieber.

Die Temperatur ist in vielen Fällen normal (Delirium tremens afebrile). In anderen Fällen beobachtet man Temperatursteigerungen, die sehr hoch gehen können und die gewöhnlich auf einen irgendwo vorhandenen Entzündungsherd (am häufigsten Pneumonie) zurückzuführen sind. Immerhin giebt es Fälle, wo sich die Temperatursteigerung nur durch eine Störung des Wärmecentrums erklären lässt. Diese letzteren Formen (Delirium febrile von Magnan) rechnet Krafft-Ebing zum Delirium acutum.

Die Schweisssecretion ist in der Regel hochgradig gesteigert; die Urinmenge dagegen gering. Albuminurie ist nicht selten.

Ausgänge des Delirium tremens.

1. Rasche Heilung nach tiefem Schlaf (Krise).

2. Langsame Heilung unter allmählichem Zurückgehen der Aufregung und der Sinnestäuschungen (Lysis), oft mit kleinen Rückfällen.

3. Uebergang in chronische Geistesstörungen verschiedener Art.

4. Plötzlicher Tod, theils im Höhepunkt der Aufregung, theils in epileptiformen Anfällen.

5. Tod unter den Erscheinungen zunehmender Schwäche.

Die Mortalität wird verschieden berechnet. Nach Kraff-Ebing beträgt sie etwa 15 Proc., dabei ist freilich zu berücksichtigen, dass oft nicht das Delirium allein, sondern auch die den Ausbruch desselben veranlassende Erkrankung (Pneumonie, Verletzung) den Tod verursachen kann.

Vorkommen. Das Alter, in dem das Delirium tremens am häufigsten beobachtet wird, ist das 4. und 5. Decennium. Bezüglich des Geschlechtes werden Männer häufiger befallen als Frauen, wahrscheinlich aber nur, weil bei denselben der Alkoholismus häufiger ist. Es scheint bei Schnapstrinkern erheblich häufiger zu sein, als bei Biertrinkern.

Pathologische Anatomie. Ausser Hyperämie und Oedem der weichen Hirnhäute und des Hirns und den gewöhnlichen mehr oder weniger ausgesprochenen Zeichen des chronischen Alkoholismus ist bis jetzt nichts Charakteristisches gefunden worden.

Diagnose. Verwechselungen sind bei dem bei chirurgischen Affectionen zum Ausbruch kommenden Delirium nicht häufig, besonders wenn das Vorleben des Patienten berücksichtigt wird. Von gewöhnlichen Fieberdelirien und dem septischen Delirium unterscheidet sich das Delirium tremens besonders durch das Zittern, die Aufregung und den eigenthümlichen Charakter der Hallucinationen. Ganz verschieden vom Delirium tremens ist ferner das Inanitionsdelirium, bei dem die Aufregung völlig fehlt.

Wichtig ist die frühzeitige Diagnose, einerseits wegen der für die chirurgische Erkrankung oder Verletzung anzuordnenden Vorkehrungen, andererseits wegen der frühzeitigen Behandlung des Deliriums. Man achte deshalb bei Potatoren, die eine Verletzung erlitten oder eine Operation durchgemacht haben, sorgfältig auf die Prodromalsymptome, unter denen Schlaflosigkeit, Aufgeregtheit und andererseits auffallende Hyperästhesie oder Anästhesie (z. B. an der Verletzungsstelle) besonders hervorzuheben sind.

Therapie. Man muthe in erster Linie ausgesprochenen Alkoholikern möglichst wenig schwere chirurgische Eingriffe zu und sorge stets für die nöthigen Stimulantien. Handelt es sich, wie in der Regel, um Unfallverletzte, so treffe man, sobald der Patient als Alkoholiker bekannt ist, die nöthigen Vorkehrungen, damit die Heilung seiner Verletzung (z. B. Fractur) nicht durch ein allfälliges Delirium gestört werde. Ein genügend schwerer, weit ausgedehnter Gypsverband ist bei Fracturen z. B. unter solchen Umständen einem Extensionsverbande unbedingt vorzuziehen. Man sorge ferner dafür, dass sich die Patienten reichlich ernähren und entziehe ihnen nicht, mindestens nicht plötzlich, das gewohnte Stimulans, wenn

auch der Abstinenz in der Entstehung des Deliriums eine geringere Bedeutung zukommt, als früher geglaubt wurde (s. unten).

Sobald die Prodromalerscheinungen bemerkt werden, so ist nach Krafft-Ebing in erster Linie auf Schlaferzeugung hinzuwirken. Von den zahlreichen Schlafmitteln sind immer noch die Opiate, besonders Opium und Morphium, beliebt. Von Morphium gebe man nicht mehr als 0,01 g pro dosi und wiederhole diese Gabe 3 bis 4stündlich; von Opium nach Krafft-Ebing 0,03 g Extractum opii in gleicher Weise subcutan. Von Chloral werden höchstens 2 g pro dosi, und nicht mehr als 4 bis 6 g pro die gegeben, unter steter Beobachtung der Herzthätigkeit. Ist der Puls frequent und schwach, so ist Chloral nicht gestattet. Für solche Fälle werden Paraldehyd (bis 12 g pro die), Amylenhydrat (bis 6 g pro die) empfohlen. In schweren Fällen kann auch Zincum aceticum, 4 bis 6 g pro die (nach Rose und Krafft-Ebing) versucht werden.

Sind die Patienten schon im Stadium völliger Entkräftung und des beginnenden Collapses, so sind Narcotica zu vermeiden und durch Excitantien (Alkohol, Campher, Caffein) zu ersetzen.

Einen viel umstrittenen Punkt bildet die Frage der Alkoholverabreichung beim Delirium überhaupt und besonders bei der Prophylaxe desselben. Nach früherer, noch jetzt vielfach herrschender Annahme kann der plötzliche Alkoholentzug an sich schon ein Delirium tremens auslösen. Gestützt auf diese Anschauung wurde allgemein empfohlen, bei Verdacht auf Delirium tremens oder schon beginnender Erkrankung dem Patienten eine genügende Menge alkoholischer Getränke zuzuführen, am besten kräftigen Wein. Nach neuerer Ansicht (Näcke, v. Speyr, Moeli) sollen alkoholische Getränke nur als Excitans bei bestehender Herzschwäche verabreicht werden.

Von Bedeutung ist die hygienisch-diätetische Behandlung. Der Kranke muss sorgfältig überwacht und vor Selbstbeschädigung bewahrt werden. Die Zwangsjacke ist selten nöthig, öfter dagegen Absonderung in einem zweckmässig gebauten Isolirraum. Alles was die Illusionen und Hallucinationen vermehrt, ist fernzuhalten. Lauwarme Vollbäder wirken beruhigend. Auf reichliche Ernährung, besonders Milchdiät, ist sorgfältig zu achten.

3. **Die Alkoholneuritis**. Sie tritt hauptsächlich an den unteren Extremitäten auf. Bald herrschen die motorischen, bald die sensiblen Erscheinungen vor. Die erste Gruppe der Fälle ist durch Verschwinden der Patellarreflexe, mehr oder weniger ausgesprochene Gehstörungen (Ataxie) und durch Muskelatrophie gekennzeichnet. Bei den Fällen mit sensiblen Störungen bestehen ausstrahlende Schmerzen, besonders in den Unterschenkeln, Parästhesien, mehr oder weniger ausgedehnte Anästhesien, bisweilen auch Hyperästhesie. Dabei treten nicht selten trophische Störungen auf, von denen besonders das „Mal perforant“ (s. dieses) den Patienten zum Chirurgen führt.

4. **Die allgemeine Herabsetzung des Widerstandes des Organismus beim chronischen Alkoholismus.** Es unterliegt keinem Zweifel, dass chirurgische Affectionen bei chronischen Alkoholikern, auch unabhängig vom Delirium tremens, einen weniger günstigen Heilungsverlauf zeigen, als bei normalen Individuen. Eines Theils sind die Reparationsvorgänge träger, anderen Theils besteht eine herabgesetzte Widerstandsfähigkeit gegen infectiöse Processe. Beides ist zum Theil auf die anatomische Schädigung des Circulationsapparates, der Leber und der Nieren zurückzuführen, hängt aber wohl auch mit einer allgemeinen Minderwerthigkeit der Gewebe zusammen. de Q.

Alleyard, Dep. Isère, Frankreich. Salinische Schwefelquelle von 16° C. Temp., reich an Gasen (SH_2 24,7 ccm und fr. CO_2 30,6 ccm im l). Bäder und Schwefelgasinhalationen. Indic.: Chron. Katarrhe der Respirationsorg., Asthma, Haut-, Gelenk- und Stoffwechselkrankheiten. Wagner.

Alliaz im Canton Waadt, Schweiz. Gypshaltige Schwefelquelle. Trink- und Badekur. Indic.: Unterleibsstockungen, chron. Blasenkat., Hautkrankheiten. Wagner.

Alstaden a. d. Ruhr, Preussen. Jodhaltige Soole von 4,5 Proc. Kinderheilstätte. Indic.: Scrophulose, chron. Hautkrankheiten, Knochen und Gelenkleiden, Frauenkrankheiten. Wagner.

Altersbrand, Greisenbrand Gangraena senilis. Folge arteriosklerotischer Gefässveränderung und marantisch-thrombotischen Gefässverschlusses. Da dieselbe Gefässerkrankung auch bei jungen Leuten vorkommt, mit denselben Folgen, und man hier füglich nicht von Greisen- oder Altersbrand reden kann, hat man diese Formen unter dem Namen Gangraena spontanea, oder neuerdings Gangraena angiosclerotica (Z. v. M.) zusammengefasst. Da sie ferner bei jungen und alten Leuten recht verschieden verläuft (s. Gangrän), so hat Schindler eine Gangraena senilis der Greise von einer Gangraena praesenilis jüngerer Leute unterschieden, welcher Name zugleich das immerhin alterhafte, das Senium praecox, das in einer solchen Erkrankung liegt, andeuten sollte. Eine ganz bestimmte und präcise Grenze ist allerdings nicht zu geben, doch kann man ungefähr das 50. Jahr als die Grenze bezeichnen (s. Gangrän). Zoege v. Manteuffel.

Alt-Heide in Schlesien. 400 m ü. M. Erdiger Eisensäuerling (Ferr. bicarb. 0,04 ‰ und Calc. bicarb. 0,98 ‰). Eisenmoor, reich an Humussäure. Trink- und Badekur, Versandt von Huminal-Moorextract. Indic.: Blutarmuth, Scroph., Rhach., Blasenkrankheiten, Rheumatism., Gicht, Lähmungen, Exsudatreste. Wagner.

Altreichenau in Schlesien. Lithionhalt. alkalischer Säuerling. Indic.: Magen-, Blasenkat. Wagner.

Aluminium aceticum s. Thonerde, essigsaure.

Aluminiumschienen. Wegen seines geringen Gewichts, seiner leichten Formbarkeit und relativen Billigkeit ist das Aluminiumblech zur Herstellung von Schienen sehr geeignet. Mittelst einer zweckentsprechenden Scheere, z. B mit der hierfür speciell construirten Steudel'schen Zange, lassen sich aus diesem Material in beliebiger Weise Schienen zu-

schneiden und zurichten, welche wie andere biegsame Metallschienen aus dünnem Blech (Zink) in den verschiedensten Combinationen mit Gypsbinden und dergl. gebraucht werden können.

Aus Aluminiumblech lässt sich auch sogenanntes Streckmetall (s. Schienenverbände) herstellen, welches sich entweder allein, oder mit Gypsbrei zur Anlegung von improvisirten, bezw. definitiven immobilisirenden Verbänden bewährt hat. Girard.

Alumnol (β-naphthol-disulfonsaures Aluminium), ein weisses, nicht hygroskopisches Pulver, das in Wasser und Glycerin leicht, in Alkohol schwerer löslich ist. Von Heinz und Liebrecht als kräftiges Antisepticum empfohlen, das sich nach diesen Autoren vor anderen Antisepticis hauptsächlich durch eine gewisse Tiefenwirkung auszeichnet, „weil A. mit Eiweiss einen Niederschlag bildet, der bei Eiweissüberschuss sich wieder löst". Es muss hierzu bemerkt werden, dass dieses Phänomen mit fast allen antiseptischen Mitteln beobachtet werden kann.

A. scheint vorwiegend ein Adstringens zu sein und kann daher überall da Verwendung finden, wo man adstringirende Wirkung wünscht; die Lösungen werden auch von Schleimhäuten gut ertragen.

Anwendungsweise: in Lösungen 0,5—2 Proc. (sie werden sogar bis zu 10 Proc. empfohlen); in Salbenform 3—6 Proc., womit eine mässige Reizwirkung ausgeübt wird; als Streupulver mit Talg gemischt (20 Proc.). C. Haegler.

Alvaneu im Canton Graubünden, Schweiz. 930 m ü. M. Gypshalt. Schwefelquelle (Calc. sulfuric. 0,95 ‰, Magnes. sulfuric. 0,13 ‰, Natr. sulfuric. 0,01 ‰, Schwefelwasserst. 0,9 ccm i. l). Trink- und Badekur. Indic.: Rheumatism., Gicht, chron. Katarrhe der Verdauungs- und Respirationsorg., Hautleiden, Frauenkrankheiten, Neuralgien, Syphilis. Wagner.

Alveolarfortsatz, Anatomie. Unter Alveolarfortsatz versteht man jenen Theil der Kiefer, welcher leistenförmig dem Körper dieser Knochen aufsitzt und die für die Zähne bestimmten Zellen trägt. Er erscheint zusammengesetzt aus zwei parallel verlaufenden knöchernen Platten, von denen die eine der äusseren, die andere der inneren Wand des Kiefers entspricht. An den hinteren Enden schliessen sich die beiden Platten zusammen; durch quere knöcherne Spangen sind die beiden Platten mit einander verbunden und dadurch ist der von ihnen umschlossene Raum in bestimmte Fächer getheilt, von denen jedes einer Zahnwurzel entspricht. Während die Längswände der Alveolarfortsätze aus compacter Substanz aufgebaut sind, sind die Querscheidewände von spongiöser Substanz gebildet. Die Zahnzellen entsprechen in ihrer Form vollkommen den von ihnen umschlossenen Wurzeln der Zähne. Während die Zahnfächer der Schneide-, Eck- und vorderen Backzähne mehr ovalär gestaltet sind, haben die der Mahlzähne rhomboide Form. An der Wand der Alveolen verdichtet das schwammige Knochengewebe sich so, dass es sich als festere Masse gegenüber dem grossmaschigen schwammigen Knochengewebe, welches das Innere des Kiefers füllt, deutlich abhebt. An der Innenwand der Alveolen prägen sich Knochenleisten aus (Alveolenrippen), welche den Vertiefungen der Flächen der Zähne entsprechen. Die Dicke der Alveolenwände ist je nach dem Kiefer und je nach den Zahnfächern verschieden. Im Allgemeinen ist die der Mundhöhle zugekehrte Fläche dicker und derber, während die nach aussen gekehrte Fläche zarter und dünner ist. Besonders macht sich das am Oberkiefer geltend, wo stellenweise die äussere Alveolenwand so dünn ist, dass sie oft durchscheinend wird, manchmal sogar, namentlich an der Gegend der Wurzelspitzen auf der Höhe jener Vorwölbungen, welche als Juga alveolaria bezeichnet werden, vollkommene Lücken zeigt, so dass hier Theile der Wurzel der Umschliessung durch die Zellenwand entbehren und direct mit den Weichtheilen, welche den Knochen decken, in Beziehung treten.

Die Verbindung, welche die Zähne mit den Alveolen eingeht, wird hergestellt durch eine besondere Membran, welche als Zahnbeinhaut (Periodontium) bezeichnet wird. Sie tritt mit ihren Fasern einerseits in Verbindung mit der Knochenmasse der Alveole, andererseits mit dem Cementüberzuge des Zahnes. Zwischen den einzelnen Bindegewebsbündeln bleiben Lücken, welche durch Blutgefässe, Nerven und in der Nähe des Zahnes selbst auch von epithelialen Resten der Zahnwurzelscheide ausgefüllt sind (Malassez's débris épithéliaux). Diese Membran dient zur Ernährung sowohl des Zahncements, als auch der Alveolenwand und stellt eine Art elastisches Polster dar, welches den Druck der Zähne gegenüber dem Knochen dämpft. Auf der Schwellbarkeit der Membran beruht die Möglichkeit der Lockerung und eventuell des Ausfalls des Zahnes. Nach oben gegenüber dem Zahnfleisch pflegt eine derbere bindegewebige Schicht (Ligamentum dentale) das Periodontium abzugrenzen.

Da sich die Bindegewebsbündel der Zahnbeinhaut nur mit den knöchernen Theilen der Alveolenwand verbinden können, bleiben die Maschen in directem Zusammenhang mit dem die Lücken der Alveolenwand füllenden Markgewebe. Auf diesen Bahnen erfolgt die Verzweigung der Blutgefässe und die Ueberleitung entzündlicher Processe vom Zahn auf den Knochen. An der Wurzelspitze schlägt sich die Zahnbeinhaut auf das Gefäss- und Nervenbündel über, das durch das Wurzelloch in das Mark des Zahnes zieht. Partsch.

Alveolarfortsatz, entzündliche Processe s. Periodontitis.

Alveolarfortsätze, Geschwülste. Sie werden haupthächlich in dem Kapitel Epulis (s. diese) besprochen werden. Hier soll nur Erwähnung finden, dass ausser den mehr gutartigen Epuliden am Alveolarfortsatz auch **bösartigere Geschwülste** ihren Ursprung nehmen können. So pflegen nicht selten die krebsigen Neubildungen der Kiefer am Alveolarfortsatz zu beginnen, sei es, dass sie von dem Epithel der Schleimhaut oder von den in die Tiefe versenkten Epithelialresten der Wurzelscheide ihren Ausgang nehmen. Ebenso können auch sarkomatöse Neubildungen am Alveolarfortsatz beginnen. Diese bösartigen Geschwülste verrathen sich durch ihre gegenüber dem umschriebenen Sitz der Epuliden diffuse

Ausbreitung, durch die sehr bald einsetzende Lockerung der Zähne, durch leicht eintretende Blutungen, durch das rasche Durchwachsen der Schleimhautbedeckung. Bezüglich der cystischen Neubildungen s. Zahncysten.

Partsch.

Alveolarfortsätze, operative Eingriffe. Die operativen Eingriffe am Alveolarfortsatz beschränken sich in den meisten Fällen auf die **theilweise oder vollkommene Entfernung desselben** (partielle und totale Resection). Sie ist vom Munde ausführbar, wenn die Backentaschen durch geeignete Mundhalter beiseite gehalten werden. Abgesehen von den Abtrennungen und dem Entfernen umfangreich gelöster Splitter wird man wesentlich dort Theile des Alveolarfortsatzes entfernen, wo die Wunden nach Zahnextraction in ihrer Heilung gestört werden können. Es ist das besonders dann der Fall, wenn mehrere hinter einander stehende Back- und Mahlzähne entfernt werden. Die Zwischenscheidewände zwischen Alveolen bleiben dann leicht lange Zeit frei und unbedeckt stehen und verfallen der Nekrose. Man begünstigt die rasche Heilung der Extractionswunden, wenn man die Zwischenscheidewände mit einer der Lüerschen nachgebildeten Knochenzange abträgt. Sonst schreitet man zur partiellen Resection hauptsächlich nur bei der Entfernung gutartiger und bösartiger Geschwülste. Sie wird nicht subperiostal vorgenommen, sondern so, dass gleichzeitig die ganze Schleimhautbedeckung mit fortgenommen wird. Ich bevorzuge zur Resection des Alveolarfortsatzes einen sogenannten Schneidemeissel, ein Instrument, mit welchem man ausgiebig genug in den Knochen vordringen und rasch denselben ausschneiden kann. Seine Handhabung hat vor der Entfernung mit Hammer und Meissel grosse Vorzüge. Die Glättung der Wundfläche erfolgt mittelst entsprechender Knochenzangen. Nur wenn man die Resection bis auf sehr compacte Knochentheile, z. B. die Gaumenplatte ausdehnen muss, reicht der Schneidemeissel nicht zu und man muss zu Hammer und Meissel seine Zuflucht nehmen. Die Blutung ist bei der Operation desto grösser, je näher man an stärkere Blutgefässe, z. B. die Arteria palatina herangehen muss. Im Allgemeinen stillt sie sich durch kräftige Tamponade leicht; Unterbindungen sind selten nöthig, Umstechungen öfters angebracht. Muss die Kieferhöhle eröffnet werden, ist zu vermeiden, dass das Blut in diese hinter dem sie verschliessenden Tampon sich ergiesst. In allen Fällen sichert die Tamponade mit Jodoformgaze die Heilung am besten, insofern sie am schnellsten gute Granulationen hervorruft und eitrige Infection der Gewebe hintanhält. Schwierig bleibt nur immer die Befestigung des Tampons auf der Wundfläche, man kann sich durch Uebernähung oder die benachbarten Zähne umschlingende Ligaturfäden helfen. Wichtig ist, dass die Tamponade nicht übermässig gross gewählt wird, weil damit ihre Haftung erschwert wird. Ist nach 5—6 Tagen eine gute Granulationsfläche aufgetreten, kann man die Wunde sich getrost selbst überlassen, vorausgesetzt, dass nicht etwa Eröffnungen der Kieferhöhle stattgefunden haben, bei denen der Eintritt von Speisematerial verhindert werden muss. Selbst bei grösseren Flächen kommt in nicht allzu langer Zeit gute Ueberhäutung zu Stande, wenn für die nöthige Mundreinigung gesorgt wird.

Eine besondere Operation stellt die **Durchbohrung des Alveolarfortsatzes des Oberkiefers** zur Eröffnung der Kieferhöhle dar. Sie wird meist in der Weise ausgeführt, dass von der Alveole eines extrahirten Zahnes aus ein mittelstarker Bohrer mit der Bohrmaschine oder einem anderen Handstück versehen in die Alveole eingesetzt wird. Man wählt bei den mehrwurzeligen Molaren die Alveole einer der buccalen Wurzeln. Besondere Aufmerksamkeit ist der medialen Richtung des Bohrers zuzuwenden, da sonst leicht der Bohrer auf der Aussenfläche des Kiefers, ohne die Kieferhöhle zu eröffnen, in die Weichtheile vordringt. Die Durchbohrung ist mit einem kräftigen Bohrer zu machen, weil sonst leicht der dünne Kanal sich mit Granulationsmassen verlegt und die Secrete aus der Kieferhöhle keinen Abfluss nach dem Munde zu haben. Obturatoren aus Metall, Glas oder Kautschuk werden den Eintritt von Speisematerialien aus dem Munde in die Kieferhöhle verhindern und andererseits die Ausspülung der Secrete ermöglichen. Viel wirksamer ist die Eröffnung der Kieferhöhle von der Vorderwand des Kiefers aus.

Die **Entfernung nekrotisch gewordener Partien des Alveolarfortsatzes** gelingt meist leicht von der Mundhöhle her. Ist es nicht möglich, von den fistulösen Oeffnungen aus die Sequester zu extrahiren, so muss man die Fisteln entlang dem Alveolarfortsatz spalten. Dann ist es in den meisten Fällen leicht, aus der mit Granulationen gefüllten Höhle den Sequester auszuziehen. Die schwammigen Granulationen werden am besten mit dem scharfen Löffel entfernt und dann die von ihnen angeregten Blutungen zum Stillstand gebracht. Jodoformgazetamponade, bei zu starker Blutung mit Zuhülfenahme von Penghawarwatte, pflegt in kurzer Zeit die Höhle zur Vernarbung zu bringen. Partsch.

Alveolarfortsatz, Verletzungen erfolgen häufig und ausnahmslos durch directe Gewalt. Am häufigsten geben Zahnextractionen dazu Veranlassung. Aber auch Fall, Schlag, Schuss bewirken nicht selten Trennungen der einen oder der anderen Lamelle des Alveolarfortsatzes. Sie werden am leichtesten eintreten an den Stellen, wo die Wände am dünnsten sind, so an der Aussenwand des Oberkiefers; hier bleiben recht oft bei Extractionen kleinere oder grössere Stücke der Alveolenwand bei der zur Extraction erforderlichen Dehnung der Alveole an dem extrahirten Zahn haften. Grössere Abbrüche erfolgen nur bei stärkerer Gewaltanwendung, wie sie bei Zähnen mit breit gespreizten Wurzeln oder mit abnorm gekrümmten Wurzeln erforderlich ist. Dabei können bei den ersten und zweiten Mahlzähnen des Oberkiefers Eröffnungen der Kieferhöhle eintreten oder bei Extraction des oberen Weisheitszahnes auch Abbrüche am Tuber maxillare. Am Unterkiefer kann es bei stärkerer Gewaltanwendung zu Sprengungen

der inneren Wand des Alveolarfortsatzes kommen, zumal durch die innere schiefe Linie (Linea mylo-hyoidea) die Neigung grössere Bruchstücke zu bilden verstärkt ist.

Schwereren Zertrümmerungen des Alveolarfortsatzes begegnet man jetzt meist nur in Folge von Schlag, Stoss oder Fall, während früher, in der Zeit, als der Zahnschlüssel noch Verwendung fand, Abbrüche des Alveolarfortsatzes ein nicht seltenes Ereigniss waren. Jene, verbunden mit mehr oder weniger umfangreicher Zerstörung des Zahnfleisches und Lockerung oder Verlust eines oder mehrerer Zähne pflegen deshalb schwerer zu verlaufen, weil die Quetschung der Weichtheile zu entzündlichen Veränderungen Gelegenheit giebt. Diese sind Schuld daran, dass anfangs umfangreich mit den Weichtheilen verwachsene Splitter sich noch nachträglich lösen und abstossen, während bei den Abbrüchen des Alveolarfortsatzes ohne Verletzung der Weichtheile die Bruchstücke ruhig sich mit einander vereinigen.

Deshalb hängt die Bedeutung eines Bruches am Alveolarfortsatz vielmehr von dem Verhalten der Weichtheilbedeckung, als von der Ausdehnung des Bruches ab. Je grösser die Gefahr primärer oder secundärer eitriger Infection, desto schlechter die Aussicht auf glatte Heilung der Knochenwunde.

Brüche beider Alveolarfortsätze des Oberkiefers, so dass der ganze die Zähne tragende Alveolarbogen abnorm beweglich gegenüber den Kieferkörpern wird, habe ich durch Fall gegen eine vorspringende Kante zustande kommen sehen. Da aber die Weichtheile nicht verletzt waren, erfolgte ohne besondere Maassnahmen feste Vereinigung schon innerhalb 3 Wochen, ohne dass einer der Zähne sich gelockert hätte oder unbrauchbar geworden wäre. Selbst eine Störung der Empfindungsfähigkeit der Zähne trat nicht ein.

Die **Behandlung** der Brüche des Alveolarfortsatzes wird sich wesentlich richten nach Umfang und Art der Verletzung der Weichtheile. Kleine Abbrüche drückt man in die richtige Lage zurück, ebenso grössere Splitter, wenn sie umfangreich mit den Weichtheilen noch zusammenhängen. Abbrüche des ganzen Alveolarfortsatzes können eine Befestigung mit einem prothetischen Apparat erforderlich machen, namentlich wenn der Biss nicht die richtige Lage unterstützt. In dem oben erwähnten Falle eines Abbruches beider Alveolarfortsätze konnte die Richtigstellung des Fragments lediglich dem Bissact überlassen bleiben.

Die Fälle mit umfangreicher Verletzung der Weichtheile erheischen gleich von vornherein sehr sorgfältige Reinigung, ganz besonders auch in der Weise, dass stark gequetschtes und blutunterlaufenes Gewebe, ertödtete Wundränder mit Scheere und Pincette abgetragen werden, um nicht Material für die unvermeidliche Fäulniss abzugeben. Bei Wunden mit grösserer Tiefenausdehnung wird man von der Tamponade mit Jodoformgaze zweckmässig Gebrauch machen, während bei mehr flächenförmiger Verletzung der Weichtheile, wo die Tamponade schwer anzubringen ist, man sich auf Spülungen mit antiseptischen Mundwässern (Thymollösung, Wasserstoffsuperoxyd, Einpulverung mit Airol oder Jodoform) beschränken muss. Gelockerte Zähne werden, wenn nicht Eiterungsprocesse hinzutreten, häufig wieder fest und sind deshalb nicht etwa gleich von vornherein zu entfernen. Namentlich sorgfältig muss man die zweiten Zahnanlagen bei Verletzungen in der Entwicklungszeit des Gebisses schonen und soll sie nicht ohne Weiteres unbedenklich opfern. Erscheint eine besondere Befestigung erforderlich, so wird dieselbe am besten durch Schienenapparate aus Metall oder Kautschuk von einem geschulten Zahnarzt ausgeführt.

Partsch.

Amazia (ἀ-μαζός, Brustwarze), Amastia. Defect der Brustdrüsen. Das vollständige Fehlen beider Brustdrüsen ist äusserst selten, auch das Fehlen einer derselben ist sehr selten und in der Regel sind diese Hemmungsbildungen noch von anderweitigen Anomalien der Brustwandung, wie Fehlen des Musc. pectoralis, der Rippen oder mit Anomalien der Genitalorgane verbunden. Erblich war der Defect der Brustdrüsen von Louisier beobachtet worden. Die Mehrzahl der beobachteten Fälle trifft auf das weibliche Geschlecht.

v. Angerer.

Amélie-les-Bains in Südfrankreich. Zahlreiche Schwefelthermen mit Temperaturen von 40—61° C., enthalten durchschnittlich 0,015 g Schwefelnatrium im Liter. Trink-, Bade- und Inhalationskur. Indic.: chronischer Katarrh der Athmungsorgane, Tuberculose, Asthma, Rheumatismus, Syphilis, Hautkrankheiten, alte Wunden. Auch Winterkur. Wagner.

Amrum, Insel in Provinz Schleswig-Holstein. Nordseebad mit den Bädern Wittdün und Satteldüne. Mildes Klima. Gleichmässige Temperatur. Indic.: Nervosität, Neuralgien, Lähmungen, chronischer Katarrh der Respirationsorgane. Wagner.

Amputation heisst die vollständige Entfernung eines Gliedes oder Gliedabschnittes in der Continuität, während die Entfernung in der Gelenklinie mit Exarticulation (s. diese) bezeichnet wird.

Indicationen. Die Indicationen zur Absetzung einer Extremität sind heutzutage viel seltener geworden als früher, sowohl in der Friedens- als in der Kriegschirurgie. Als solche Indicationen gelten heute noch:

1. Die Aufhebung der Circulation und damit drohende oder schon bestehende Gangrän in einer Extremität oder in einem Theil derselben. Dieselbe kann bedingt sein durch Verletzungen, wie völlige Zertrümmerung, Verletzung und Verlegung der Arterie bei mangelndem Collateralkreislauf; ferner durch krankhaften Verschluss der Arterie (s. Gangrän).

Wo Verletzungen nicht das sichere Absterben des peripheren Theils bedingen, ist man gegenwärtig in der Regel zur primären Amputation nicht mehr berechtigt. Ist die Ausbildung des Collateralkreislaufs bei schweren Fracturen z. B. nicht sicher, so warte man nach Entleerung eines dieselben comprimirenden Hämatoms ab und amputire erst, wenn die Circulation völlig erloschen und die Sensibilität aufgehoben ist. Beinahe alle Schussfracturen können demnach gegenwärtig conservativ be-

handelt werden. Bei Gangrän in Folge von pathologischem Arterienverschluss operire man womöglich erst, wenn die Gangrän sich sicher demar-kirt hat.

2. Bei bösartigen Erkrankungen, falls nicht schon Metastasen bestehen. In der Regel handelt es sich um Sarkome. Bei Hautkrebsen wird man, wenn sie nicht sehr ausgebreitet sind, sich mit der localen Exstirpation begnügen. Unter den Sarkomen gestatten die langsam verlaufenden, weniger bösartigen Formen des myelogenen Sarkoms bisweilen die blosse Resection. Man vergesse ferner nicht, dass die chronische und in Geschwulstform verlaufende Osteomyelitis (Jordan, Kocher u. A.) ein Sarkom täuschend nachahmen kann.

3. Entzündliche Processe, bei denen entweder Heilung nicht in Aussicht zu nehmen ist, oder deren Fortschritt das Leben in Gefahr setzt. Es sind dies:

a) die Gelenktuberculose. Auch hier hat die Zahl der Amputationen mit den Fortschritten der Resectionsbehandlung und besonders der rein conservativen Therapie erheblich abgenommen. Bei Kindern soll gar nicht, bei Erwachsenen nur ausnahmsweise und stets nur nach Misslingen der conservativen Therapie und bei zunehmender Kachexie und Gefahr von amyloider Degeneration amputirt werden. Nur bei schmerzhafter Tuberculose im Greisenalter kann unter Umständen mit Rücksicht auf den Allgemeinzustand die Amputation der Resection vorgezogen werden.

b) circuläres tiefgreifendes Unterschenkelgeschwür, das jeder Behandlung trotzt und den Patienten andauernd arbeitsunfähig macht.

c) seltenere Extremitätenerkrankungen, wie Aktinomykose, Madurafuss, tropisches Extremitätengeschwür etc.

d) acut infectiöse Processe verschiedenster Natur (Phlegmonen, malignes Oedem, septische Gelenkerkrankungen etc.), wenn die Lebensgefahr sich auf keine andere Weise bekämpfen lässt. Auch hier sind die Indicationen sehr sparsam geworden und man kommt beinahe immer mit breiter Spaltung des Entzündungsherdes und den übrigen Mitteln der Wundbehandlung aus. Auch bei Tetanus wird heutzutage die Amputation in der Regel durch gründliche Desinfection der Wundoberfläche — selbst mit Glühhitze — und durch frühzeitige Serumbehandlung ersetzt (s. Tetanus).

4. Bestehen einer Difformität, welche den Gebrauch des Gliedes ausschliesst und dem Patienten überdies hinderlich oder schmerzhaft ist. Diese Indication gilt besonders von ankylotischen Fingern, ferner für hohe Grade von Hammerzehe. Bei Ankylose grösserer Gelenke in unzweckmässiger Stellung ist die Verbesserung der letzteren allein angezeigt.

Absolute Contraindicationen aufzustellen ist nicht leicht. Im Allgemeinen wird man von der Amputation absehen, wenn eine unheilbare Allgemeinerkrankung oder anderweitige schwere Organerkrankungen bestehen. Dem gegenüber ist aber zu betonen, dass die Absetzung eines Gliedes immer berechtigt ist, wenn der Patient, sei er auch unheilbar, wenigstens einen vorübergehenden Nutzen oder eine vorübergehende Erleichterung aus derselben zieht, die ihm auf andere Weise nicht gewährt werden kann. Man wird also bei Tuberculose und bei malignen Geschwülsten auch dann amputiren dürfen, wenn eine Heilung nicht mehr in Aussicht zu nehmen, aber erhebliche Erleichterung zu erreichen ist.

Was den zur Amputation zu wählenden **Zeitpunkt** betrifft, so unterschied man besonders früher bei Verletzungen die primäre Amputation, vor Eintreten entzündlicher Complicationen ausgeführt, die secundäre Amputation während der Periode der acuten Entzündung, und die tertiäre Amputation nach Ablauf der letzteren vorgenommen.

Die secundäre Amputation wurde zu Gunsten der primären und tertiären möglichst vermieden. Heutzutage liegen die Verhältnisse anders, da bei Verletzungen die Amputation in erster Linie nicht von der Infectionsfrage, sondern von dem Zustand der Blutcirculation abhängig zu machen ist. Primär soll also bei völliger Aufhebung der letzteren amputirt werden. Bleibt der Zustand der Circulation zweifelhaft, so gestattet uns die heutige Wundbehandlung, abzuwarten, bis Entscheidung möglich ist. Secundär wird amputirt bei Bestehen der unter 3 a) angegebenen Indicationen, tertiär, wenn Gangrän oder Gefahr von Amyloid besteht.

Muss bei fistelnder Tuberculose amputirt werden, so suche man allfällig bestehende, phlegmonöse, periarticuläre Processe vorher durch breite Incisionen zur Ruhe zu bringen. Bei Gangrän werde erst nach abgeschlossener Demarcation amputirt, es sei denn, dass man schwerer, infectiöser Processe sonst nicht Herr werden kann. de Q.

Technik. Wir halten uns ganz an die Ausführungen, wie sie Kocher in seiner Operationslehre niedergelegt hat und thun dies absichtlich, weil die hier in Bern geübten Methoden nicht immer die anderswo gebräuchlichen sind.

Während man bis zur Einführung der Antisepsis bei den Amputationen an strenge, typische Methoden gebunden war, die möglichst gute und ungestörte Heilungen des Stumpfes erstrebten, hat man sich seither in der Wahl viel freier bewegt. Dennoch mögen als Anforderungen an eine gute Amputationsmethode folgende Punkte gelten:

1. Der Hautschnitt werde so angelegt, dass sich die Wundränder ohne Zug und Spannung aneinanderlegen, dass die Narbe später nicht gedrückt wird und dass die Haut über dem Stumpfe beweglich bleibt.

2. Bedeckung des Knochens mit Periost, event. Gelenkkapsel und Fascien und mit functionsfähigen Muskeln und Sehnen, welche dem Stumpfe eine Anpassungsfähigkeit an Apparate und die Umgebung überhaupt verleihen.

3. Entfernung aller druckempfindlichen Theile aus den Stumpfenden, speciell den Enden durchschnittener Nervenstämme.

Die einfachsten und ältesten Methoden, die

Zirkelschnitte, sind neuerdings wieder die häufigsten geworden. Unter Zirkelschnitt versteht Kocher — in Abweichung von anderen Autoren — nicht nur die quer, sondern auch die schräg zur Gliedaxe verlaufenden Schnitte (Fig. 1), vorausgesetzt, dass die Schnittlinie in einer Richtung fortläuft, resp. der Schnitt in einer Ebene liegt. Der quere Zirkelschnitt oder Querschnitt ist der Grundtypus einer Amputationsmethode. Er ist einzeitig (Celsus) oder zweizeitig

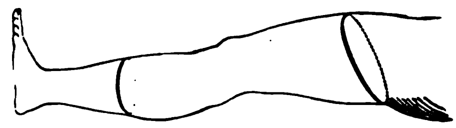


Fig. 1. Querer schräger Zirkelschnitt.

(Cheselden, Petit). Bei grosser Einfachheit der Ausführung hat er aber gewisse Nachtheile: Man kann bei ihm nicht so viel gesunde Haut erhalten wie beim Schrägschnitte, in den Fällen, in welchen z. B. auf einer Seite mehr gesunde Haut vorhanden ist als auf der anderen, oder wenn die Haut auf einer Seite zur Bedeckung geeigneter ist. Ferner ist bei ihm die Ablösung in genügender Länge schwierig, sobald das zu amputirende Glied nach oben dicker wird. Bei querem Zirkelschnitt kommt ferner die Hautnarbe auf das Stumpfende zu liegen, was beim schrägen nicht der Fall. Aus diesen Gründen hat der schräge Zirkelschnitt — Schrägschnitt — ein viel weiteres Anwendungsgebiet, weil er sich den meisten Fällen anpassen lässt, leicht auszuführen ist, eine bewegliche narbenfreie Hautbedeckung des Stumpfendes ergiebt. Derselbe ist deshalb die Methode der Wahl für die Mehrzahl der Amputationen.

In gewissen Fällen geben nun die Zirkelschnitte nicht genügend Raum zur Auslösung der tiefen Theile, speciell des Knochens. Man hat sie daher mit Längsschnitten combinirt. Macht man nur einen Längsschnitt, so entsteht der Rakettschnitt (Fig. 2) mit zwei dreieckigen Lappen, macht man deren zwei, so entstehen die viereckigen Lappen (Fig. 4). — Der Rakett- und Lanzettschnitt (Fig. 3) Rakettschnitt mit abgerundeten Ecken) geben

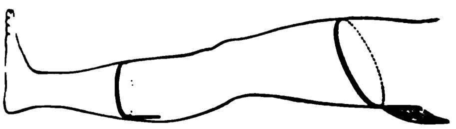


Fig. 2. Querer schräger Rakettschnitt.

mehr Raum bei grösserer Hautersparniss und sind daher bei solchen Amputationen besonders werthvoll, bei welchen die Erhaltung möglichst vieler Muskeln im Stumpfe angezeigt ist (Hüfte, Schulter). Ein weiterer Vortheil dieser Schnitte ist, vor der Abtragung des Gliedes die grösseren Gefässe unterbinden und grössere Nerven durchschneiden zu können. Der Rakettschnitt ist dem Lanzettschnitt vorzuziehen, wenn vom Längsschnitte aus die Weichtheile bis auf den Knochen gespalten und subpesiostal abgelöst werden sollen. In den übrigen Fällen ist der Lanzettschnitt rascher ausführbar. — Die Lappenschnitte verdienen den Vorzug da, wo die Haut oder Weichtheile auf einer oder zwei Seiten des Gliedes besondere Berücksichtigung verlangen. Der Nachtheil der Lappenschnitte, der schon ihrem Grundtypus, dem schrägen Zirkelschnitt, in geringem Grade anhaftet, ist die mangelhafte Ernährung der Haut.

Was nun die Ausführung dieser verschie-

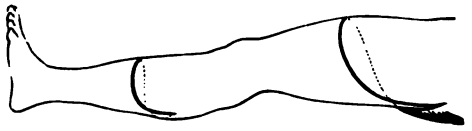


Fig. 3. Rakettschnitt mit Abrundung.

denen Amputationsmethoden anbetrifft, so wird bei querem Zirkelschnitte das Messer quer zur Gliedaxe ringsum durch Haut und Fascie gezogen; erst unten herum, dann oben herum. Der Assistent zieht kräftig die Haut mit beiden Händen zurück, während das Messer am Hautrande noch die nicht getrennten spannenden Fascien zur Musculatur trennt. Dann erfolgt der Schnitt durch die Musculatur bis auf den Knochen. Das Periost wird mit dem Resectionsmesser kräftig durchschnitten und bis zu der Stelle zurückgezogen, wo der Knochen durchsägt werden soll. Die Stelle der Durchsägung des Knochens wird so berechnet, dass man reichlich um die halbe Länge des Glieddurchmessers an der betreffenden Stelle in die Höhe geht. Unter allen Umständen aber muss die Periosthülle lang genug sein, um die Sägefläche des Knochens vollkommen zu decken.

Beim schrägen Zirkelschnitte (Schrägschnitte) werden das obere und untere Ende des Schnittes durch zwei kurze Einschnitte bezeichnet, deren peripherer senkrecht, deren centraler wagrecht liegt. Das obere Ende liegt an der Stelle, wo das Periost durchschnitten werden soll; das untere Ende liegt um den ganzen Durchmesser des Gliedes tiefer. Nach Schnitt durch Haut und Fascie wird das vorragende Hautende mit der linken Hand gefasst, kräftig emporgezogen und das Messer mit der Schneide gegen den Knochen

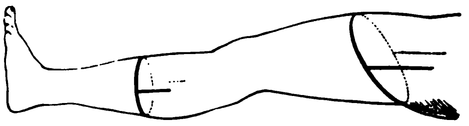


Fig. 4. Viereckiger Lappenschnitt.

gerichtet und sägend durch die Muskeln und bis zum Knochen geführt, so dass ein nach oben zunehmend dicker werdender Lappen gebildet wird. Da wo der Schnitt auf den Knochen trifft, wird das Periost quer gespalten, wie beim Querschnitte aufwärts gelöst zur späteren Bedeckung des Knochens. Der Hautmuskellappen von der längeren Seite wird auf die Wunde übergelegt.

Der Rakettschnitt besteht aus einem Quer- oder Schrägschnitte, an welchen man

oben einen Längsschnitt hinzugefügt. Der Längsschnitt fällt womöglich in ein Muskelinterstitium, welches zugleich zwei Nervenversorgungsgebiete scheidet, dringt unter Vermeidung von Gefässen und Nerven bis auf den Knochen ein und spaltet das Periost, welches vom Knochen abgelöst wird. Blutende Gefässe werden unterbunden und grössere Gefässe direct aufgesucht, um die Blutung beim nachherigen Zirkelschnitt zu beschränken. Dann

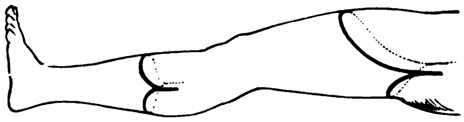


Fig. 5. Runder Lappenschnitt.

wird der Zirkelschnitt durch die Haut hinzugefügt, letztere zurückgezogen, Musculatur bis auf den Knochen durchschnitten, das Periost bis zur Trennungslinie des Knochens zurückgeschoben und die Durchsägung vollendet. Der Rakettschnitt ist der Typus der Amputationen für alle die Fälle, bei welchen ein specieller Werth auf die Erhaltung der Muskeln im Stumpfe gelegt wird, speciell bei Schulter, Hüfte und Daumen.

Der doppelgestielte Zirkelschnitt oder Lappenschnitt ist eine Modification der beschriebenen Typen behufs leichterer Ausführung der Amputation. Er ist überall da indicirt, wo die einfachen Zirkelschnitte schwierig auszuführen sind, speciell bei Amputationen an den Fussgelenken. Den Grundtypus bilden zwei gegenüberliegende Längsschnitte, welche am unteren Ende durch einen Zirkelschnitt verbunden sind. Liegt der letztere quer, so entstehen zwei gleichlange, liegt er schräg, zwei ungleichlange eckige Lappen. Es werden gewöhnlich von vornherein die Ecken dieser Lappen abgerundet geschnitten, so dass nur ein Theil der Längsschnitte beibehalten wird und statt eines Zirkelschnittes zwei Bogenschnitte gemacht werden, welche spitzwinklig in die Längsschnitte einmünden (Fig. 5). Man durchschneidet die Haut im Bogen erst auf der einen, dann der anderen Seite und geht ganz analog wie beim Schrägschnitte so vor, dass man nach Emporheben des unteren freien Endes der Lappen schräg durch die Muskeln bis auf den Knochen schneidet, das Periost circulär trennt und bis zur Durchsägungsstelle emporschiebt. So erhält man zwei schräge Weichtheilflächen, welche sich bei gleichlangen Lappen glatt aufeinander legen lassen. Bei ungleichlangen Lappen bedeckt der längere die Wundfläche in ihrer Hauptausdehnung. Die Berechnung der Anlage des Hautschnittes zur Knochendurchsägung geschieht bei den gestielten Zirkelschnitten gleich wie für den einzelnen Quer- oder Schrägschnitt.

Eine Modification der Lappenmethode ist die Stichmethode. Es werden bei derselben mit einem zweischneidigen Messer beide Lappen so gebildet, dass man von einer Seite quer zur anderen dem Knochen entlang durchsticht und erst nach der einen, dann der anderen Seite unter Bildung eines Haut-Muskellappens das Messer bogenförmig abwärts durchzieht. Die Methode giebt sehr glatte Wunden und ist sehr rasch ausführbar. Seitdem wir die Esmarch'sche Blutleere und die Narkose haben, hat sie aber an Bedeutung sehr eingebüsst.

Ist nun das Glied nach einer der erwähnten Methoden abgesetzt, so haben wir für Abrundung des durchsägten Knochens zu sorgen; sodann werden die Gefässe unterbunden, die Nervenstämme aufgesucht, kräftig vorgezogen und im Niveau der Wundfläche abgetragen. Durch eine eigene kleine Oeffnung wird die Wunde mit einem Glasdrain drainirt. Dann folgen tiefe Knopfnähte durch die Muskeln und eine fortlaufende exacte Hautnaht. Noch sicherere Vereinigung erzielt man, wenn man die einzelnen Schichten der Weichtheile über den Knochen vermittelst versenkter Nähte für sich zusammennäht. — Dass man vor Ausführung der Amputation den Esmarch-schen Schlauch anlegt und das Operationsfeld aseptisch macht, braucht wohl nicht hier besonders betont zu werden. Dumont.

Amygdalotomie s. Tonsillotomie.

Amyloform, eine chemische Verbindung von Formadehyd mit Stärke, stellt ein geruchloses weisses Pulver dar, das sehr beständig ist und sich erst bei einer Temperatur von 180° zersetzt (es kann also jeden Sterilisationsprocess durchmachen). In den bekannten Lösungsmitteln ist es unlöslich; es wird aber durch verdünnte Säuren oder Alkalien und ebenso durch die Gewebssäfte zersetzt unter Freiwerden von Formaldehyd. Auf diesem Umstand basirt seine Wirksamkeit als Antisepticum. Es soll geschwürige Flächen rasch reinigen, die Secretion beschränken und die Granulationsbildung anregen; von anderer Seite wird hervorgehoben, dass das Amyloform zufolge seines Stärkegehaltes die Wunden verschmiere. Intoxicationssymptome werden bei seiner Anwendung nicht beobachtet.

Amyloform soll seine Anwendung überall finden, wo sonst Jodoform benutzt wurde, soll also ein Ersatzmittel des Jodoform bilden, vor dem es Geruchlosigkeit, Ungiftigkeit und Reizlosigkeit voraus haben mag, dessen desodorirende Wirksamkeit es aber nicht erreicht; auch bei tuberculösen Processen wird Amyloform das Jodoform nicht ersetzen können. C. Haegler.

Anämie (ἀ-αἷμα, Blut). Die vom Chirurgen beobachteten Formen der Anämie beruhen entweder auf einem Verlust von rothen Blutkörpern durch Blutung, oder auf Erkrankungen, die mit Inanition einhergehen, oder endlich auf Erkrankung der blutbildenden Organe.

1. Anämie durch Blutverlust s. Blutungen und Kochsalzinfusion.

2. Secundäre Anämien in Folge von abzehrenden Erkrankungen begegnen dem Chirurgen besonders bei chronischen, hauptsächlich tuberculösen Entzündungsprocessen, malignen Tumoren und bei Erkrankungen des Magendarmkanals. Ihre Beseitigung fällt mit derjenigen der Ursache zusammen.

3. Die anämischen Zustände, welche zu Erkrankungen der blutbildenden Organe in Beziehung stehen. Es sind dies die Leukämie, die Pseudoleukämie und die Fälle

von perniciöser Anämie, bei denen sich ausgedehnte maligne Erkrankung des Knochenmarks findet. Das Einzelne ist bei diesen Erkrankungen nachzusehen. de Q.

Anästhesirung (ἀ-αἰσθάνομαι empfinden). Wir bezeichnen damit die Kunst, den Menschen gegen Schmerzen unempfindlich zu machen. Je nachdem nur ein Theil des Körpers oder aber der ganze Mensch unempfindlich gemacht wird, unterscheiden wir zwischen localer und allgemeiner Anästhesirung. Während die letztere durch Einathmung von gewissen Arzneimitteln zustande kommt, wird die locale Anästhesirung meist durch directes Bestäuben oder durch Injection von Flüssigkeiten in die betreffende Region bewirkt. Dumont.

Anaesthetica im Allgemeinen: Reihe von Substanzen, welche, in die Blutbahn eingeführt, für eine gewisse Zeit Bewusstsein und Gefühlsvermögen aufheben, so dass die Patienten von den an ihnen vorgenommenen Operationen nichts spüren. Das Bestreben, solche Linderungsmittel zu entdecken, ist so alt, wie die Medicin überhaupt. Aber erst im Jahre 1844 gelang es Horace Wells in dem Stickoxydul das erste brauchbare Anaestheticum zu finden. Ihm folgte 2 Jahre darauf die Entdeckung des Aethers durch Jackson und Morton und wieder zwei Jahre später diejenige des Chloroforms durch Furnell und Simpson. Die beiden letzteren Anaesthetica blieben längere Zeit als Hauptrivalen fast ausschliesslich im Gebrauche. Die neuere Zeit hat ihnen aber noch andere Mittel zugesellt, das Bromäthyl, das Aethylchlorid, etc., so dass wir gegenwärtig über eine ganz hübsche Auswahl zuverlässiger Anaesthetica verfügen. Das Nähere darüber findet der Leser in den betreffenden Abschnitten Chloroform, Aether, etc. Dumont.

Analfissur s. Fissura ani.

Analgegend s. Dammgegend und Perineum.

Analgesie (ἀ priv. — ἄλγος Schmerz): Aufhebung des Schmerzgefühls. Näheres s. Narkose und Localanästhesie.

Anasarka (ἀνά um herum — σάρξ Fleisch): Hautödem; s. dieses.

Anastomosen (ἀνά, zusammen — στόμα Oeffnung) **am Magen-Darmkanal.** Sie werden vorgenommen, um bestimmte Gebiete des Magen-Darmtractes von dem Durchtritt der Darmcontenta auszuschalten. Es werden zu diesem Zwecke die ober- und unterhalb dieses Gebietes gelegenen Lumina durch eine Anastomosenöffnung mit einander in Verbindung gesetzt, ohne dass dabei aber eine Durchtrennung des Darms in seiner Continuität vorgenommen wird.

Solche Anastomosen werden angelegt:

1. wenn Verengerungen am Magendarmkanal vorliegen, deren Ursache nicht beseitigt werden kann (nicht exstirpirbare Tumoren) oder nicht entfernt zu werden braucht (Narbenstricturen). In diesen Fällen hat die Operation lediglich den Zweck, die bestehenden Stenosenerscheinungen zu beseitigen.

2. bei bestimmten Erkrankungen (Ulcus ventriculi, localisirte Darmtuberculose), bei denen durch Ausschaltung der erkrankten Partie von der Passage der Ingesta eine günstige Beeinflussung des Krankheitsprocesses erzielt wird. Die Operationen, die hierbei in Betracht kommen, sind die Gastroanastomose, die Gastroenterostomie und die Enteroanastomose (s. auch diese Kapitel).

Im Gegensatze zu den Resectionen am Magendarmkanale ist die reelle Leistung, die wir durch die Anastomosenbildungen erzielen, eine unvollkommene. Bei malignen Tumoren freilich ist die Anastomose in vielen Fällen die allein noch ausführbare Operation, und bei gutartigen Erkrankungen ist der Effect der Anastomosen in der Regel ein ebenso günstiger als der der Resection. Aber in manchen Fällen beider Kategorien würden sich die Anastomosen gegenüber der Resection doch nicht behaupten können, wenn nicht die unmittelbare Prognose derselben eine erheblich günstigere wäre. Die Mortalität der Gastroenterostomie und der Enteroanastomose ist nach Wölfler's Berechnung ungefähr um 10 Proc. niedriger als die der Pylorus- und Darmresectionen. Das Einzelne s. unter Enteroanastomose und Gastroenterostomie. Wölfler-Schloffer.

Anastomosenknöpfe s. Darmnaht.

Andeer-Pignieu in Graubünden. 979 m ü. M. Klimatischer Kurort mit erdiger Stahlquelle (Calc. sufuric. 1,75 ‰, Magn. sulf. 0,3 ‰, Ferr. oxyd. 0,03 ‰). Trink- und Badekur. Indic.: chron. Kat. d. Resp.-Org., beginnende Phthisis, Magen- und Darmkat., Kat. d. Harnorg., Anämie, Scroph., Frauenkrankheiten, Rheumat., Gicht. Wagner.

Aneson s. Localanästhesie.

Aneurysma (ἀν-ευρύνω erweitern, von εὐρύς weit) — ist eine Erweiterung eines arteriellen Gefässrohres.

Formen. Wir unterscheiden: Aneurysma verum von Aneurysma spurium oder traumaticum.

Diese Unterscheidung ist eine rein praktische, keine principielle, wie wir bei der Aetiologie sehen werden.

Der Form nach unterscheiden wir sackförmige (sacciformia) (Fig. 1), cylindrische (cylindrica) (Fig. 2), spindelförmige (fusiformia) (Fig. 3).

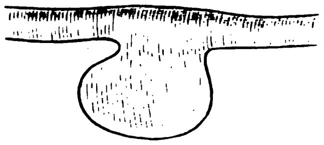


Fig. 1.

Aneurysma cirsoideum nennt man Erweiterungen ganzer arterieller Verzweigungen, ganzer Gefässprovinzen, z. B. occipitalis. Gelangt der Blutstrom zwischen die Häute des Arterienrohres, so trennt er sie eine Strecke weit von einander: wir bezeichnen diese Form als Aneurysma dissecans (Fig. 4).

Aetiologie

a) des Aneurysma verum.

Für die circumscripten Aneurysmata sacciformia hat Eppinger bewiesen, dass sie durch Ruptur elastischer Elemente entstehen (Fig. 5), dasselbe gilt aber auch für die mehr diffusen For-

men (Recklinghausen, Mauchot), indem hier nicht blos an einer, sondern vielen Stellen unter erhöhtem Druck die elastischen Elemente der Gefässwand reissen und nun die schwache Stelle sich ausbaucht. Thoma ist der Ansicht, dass degenerative Zustände der Media die Schwächung darstellen, die zur Ausbuchtung führen, bevor die sklerotische Intima durch Verdickung die Wand widerstandsfähig gemacht hat. Thoma sieht die Aneurysmen als eine Theilerscheinung allgemeiner Gefässerkrankung an

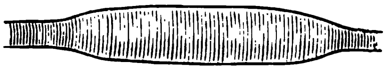


Fig. 2.

im Gegensatz zu Recklinghausen, der die Coincidenz des Aneurysma mit der Arteriosklerose als zufällige bezeichnet und in vielen Fällen überhaupt leugnet. Entsprechend den beiden Richtungen bezeichnen wir ätiologisch die Aneurysmen als Rupturaneurysmen und Dilatationsaneurysmen. Für das Aneurysma namentlich der Aorta ist Syphilis in vielen Fällen als Ursache erwiesen, in einer anderen Reihe jedoch eine andere Ursache anzuschuldigen. Die zur Ruptur resp. Dila-

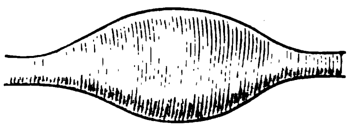


Fig. 3.

tation führende Drucksteigerung ist vasomotorischer oder mechanischer Natur.

Aneurysmen entstehen dort, wo die Arterie in weiches Fett eingebettet ist, nicht aber, wo sie straffe Umhüllungen hat. Aneurysmen entstehen an Beugungsstellen, wo das Gefäss Zerreissungen ausgesetzt ist.

Das Tractionsaneurysma Thoma's entsteht durch Schrumpfung des obliterirenden Ductus Botalli, wobei die Aortenwand zeltförmig angezogen wird; ebenso entsteht diese Form

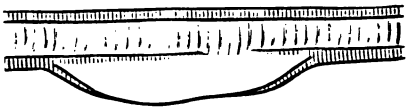


Fig. 4.

durch Zug der Intercostales an der sich sklerotisch verbiegenden Aorta.

Als Vorbedingung zur Entstehung spontaner Aneurysmen sowie jener traumatischen, die durch Zerrung (Poplitea), plötzliche Bewegungen (Vertebralis) hervorgerufen werden, müssen wir jedenfalls eine Gefässerkrankung, einen Elasticitätsverlust ansehen, zumal die meisten jener Zerrungen innerhalb physiologischer Grenzen vor sich gehen und eine normale Arterie ausserordentlich elastisch ist. Zumeist werden wir, wo nicht locale Narbenschrumpfungen oder Degenerationen der Gefässwand durch Infectionskrankheiten (Typhus etc.) vorliegen, Arteriosklerose voraussetzen können. Dagegen spricht auch nicht der Umstand, dass z. B. Popliteal-aneurysmen bei rel. jungen Leuten vorkommen. Wir wissen, dass auch die Arteriosklerose schon in den zwanziger Jahren an den unteren Extremitäten erscheint.

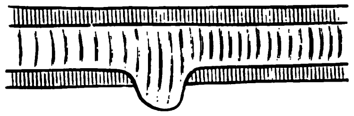


Fig. 5.

In späteren Jahren finden sich als Vorbedingungen meist erheblichere deutliche Sklerose, dann auch fettige Degeneration und Atherom, Ulcerationen (Aneurysma dissecans), Degeneration der Media — Risse in dieser —, wonach die Narbe gedehnt wird. Gelegenheitsursachen bilden schwere körperliche Anstrengungen (Sprung), Heben schwerer Lasten, starke psychische Affecte. Ferner begünstigen gewisse anatomische Verhältnisse die Entstehung — Druckwirkung des Blutes am Arcus

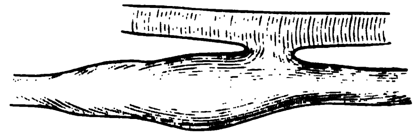


Fig. 6.

aortae, Druck eines Muskel- oder Sehnenschlitzes, durch den die Arterie geht (Adductoren).

Eine seltene Form ist das mykotische Aneurysma. Es sind 11 Fälle bekannt: Eppinger 7, Buengner 1, Bude 1, Ling 1. Dasselbe ist erbsen- bis hühnereigross. Es kommt zustande durch Verschleppung eines

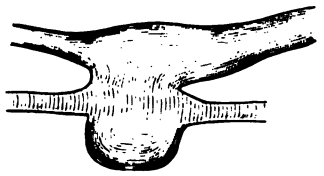


Fig. 7.

Eitererreger tragenden Embolus oder von Bacterien. Diese bleiben an einer Theilungsstelle haften, inficiren die Wand, die innen zerfällt und dann ausgebaucht wird. Hier handelt es sich also nicht um Ausbuchtung sämmtlicher Häute der Arterien, sondern um Arrosion der Intima und Perforation eines Theiles oder der ganzen Wand, wodurch diese Form des Aneurysma einen Uebergang bildet zum Aneurysma spurium.

Ueber Infection und Zerstörung der Gefässwand von aussen s. Abscessblutung.

b) des **Aneurysma spurium.** Das Aneurysma spurium entsteht als Folge einer partiellen Durchtrennung des Gefässrohres mit Instrumenten: Messer, Degen, Ahlen, Knochensplitter, Osteophyt, Schussprojectile etc. Aber auch nach Quetschungen (auch experimentell von Malkow erzeugt, doch heilten diese wieder aus). Hierbei perforirt entweder die gequetschte Stelle durch Nekro-

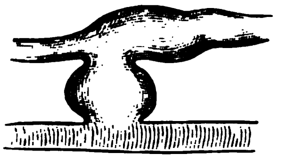


Fig. 8.

biose oder die Narbe dehnt sich später. Ferner Ruptur durch Zerrung, Erschütterung, Dehnung. Wird das Gefässrohr völlig durchtrennt, so kann es im Allgemeinen nicht zur Bildung eines Aneurysma kommen, weil die Enden sich zurückziehen und fest verwachsen. Doch sind einzelne wenige Fälle beobachtet, wo augenscheinlich unter dem Einfluss einer erkrankten Gefässwand sich an Amputationsstümpfen endständige Aneurysmen bildeten. Bei partiellen Durchtrennungen bis in die Lichtung des Gefässes bleibt der Blutstrom in dem rinnenförmigen Rest erhalten, während ein Theil des Blutstromes sich durch die klaffende Oeffnung ins Gewebe hineinwühlt, wo sich dann eine Höhlung — ein Hämatom — bildet. Ein Verschluss einer seitlichen Oeffnung kann nur zustande kommen, wenn die Oeffnung so klein ist, dass sie verklebt (vgl. Blutgefässverletzungen) oder so gross ist, dass das umliegende Gewebe sich in den Spalt hineinlegt und die Enden durch Thromben geschlossen werden (selten — Lydell, Rose, Wahl, Zoege v. Manteuffel u. A.).

In späterer Folge bildet sich nach Resorption des ins Gewebe ergossenen Blutes ein bindegewebiger Sack um den flüssig gebliebenen Theil. Sind gleichzeitig Arterie und Vene partiell verletzt, so entsteht ein **Aneurysma arterio-venosum**, Aneurysma per anastomosin (Hunter) (ungenau auch Varix aneurysmaticus oder Aneurysma varicosum genannt). (Fig. 6, 7, 8.) Entstehung: fast stets Stich (Aderlass) und Schussverletzungen, auch stumpfe Gewalt, die das Auge traf, dann Usur durch Exostose. Es wird auch endständig an Amputationsstümpfen beobachtet. Arterie und Vene stehen dann schliesslich durch die seitliche Oeffnung in Communication mit dem zwischenliegenden Sack, wodurch das arterielle Blut in die Vene hinüberströmt, die ausgedehnt wird.

Anatomie. Gemäss der Form und der Entstehungsursache der Aneurysmen, als welche wir Dehnung (mikroskopische Zerreissung elastischer Elemente), Trauma im eigentlichen Sinne und Arrosion von aussen und innen ansehen müssen, werden die anatomischen Verhältnisse verschieden sein. Das Aneurysma verum enthält in seiner Wand alle Bestandtheile der normalen Arterienwand, nur verändert, verdünnt. Bei grösserem Umfang und namentlich beim sackförmigen Aneurysma finden sich der Innenwand anliegend concentrisch geschichtete schalige Thromben.

Das Aneurysma dissecans zeigt einen Defect der Intima, das Aneurysma herniosum (Fig. 5) einen Defect der äusseren Schichten (Adventia und Muscularis). Das Aneurysma spurium besteht anfangs aus einem Hämatom (s. dieses), flüssigem Centrum, später aus einem Bindegewebssack ohne Endothelauskleidung.

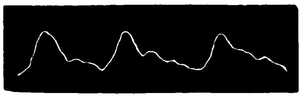
Die **Erscheinungen** der Aneurysmen sind allgemeine und örtliche. Letztere werden bei den einzelnen Formen abgehandelt.

Die allgemeinen sind wesentlich folgende:

1. Tumor. Dieser kann in Grösse und Lage wechseln von stecknadel- (miliare Aneurysmen) bis mannskopfgross.

2. Pulsation, die durch Druck auf das Gefässrohr proximal vom Aneurysma zum Schwinden zu bringen ist. Die Pulsation theilt sich dem Nachbargewebe resp. den Organen mit und unterscheidet sich von der einer soliden oder cystischen, einem grösseren Gefässstamm aufliegenden Geschwulst dadurch, dass die sichtbare Geschwulst des Aneurysma sich mit dem Pulse nach allen Seiten gleichmässig vergrössert, der solide oder cystische Tumor mehr seitliche Verschiebung erleidet oder gehoben wird. Die Pulsation kann fehlen, wenn grosse schalige Gerinnsel der Wand anliegen.

Peripher vom Aneurysma kann der Puls verlangsamt und schwächer sein, die Curve ist flacher, der Gipfel fehlt:



Normale Seite.

Kranke Seite.

3. Das Geräusch entsteht durch Wirbel beim Eintritt des Stromes aus engem in weites Lumen und umgekehrt und besteht in einem der Herzsystole isochronen arteriodiastolischen Blasen oder Schaben. Dieses Geräusch kann beim spontanen Aneurysma fehlen, so beim cylindrischen, ferner an kleinen Arterien, ist aber meist wohl zu hören (so z. B. auch beim endocraniellen A. des Sinus caroticus, der A. vertebralis, der Meningea, der A. fossae Sylvii. Das Geräusch fehlt nie beim traumatischen Aneurysma und tritt hier unmittelbar nach der Verletzung auf — also lange bevor sich ein Sack gebildet hat. Das Geräusch schwindet bei proximaler Compression.

4. Druck auf die Umgebung. Besteht diese aus Weichtheilen, so resultirt Schmerz (Nerv) und Stauung (Vene). Ist sie knöchern

oder knorpelig, so können diese Theile unter dem Druck bis zur Perforation (Hermann) usurirt werden. An den Extremitäten pflegt starres Oedem und Bindegewebsneubildung (Elephantiasis) die Folge zu sein.

Therapie.

1. Mittel, die eine Gerinnung des Blutes im Aneurysmasack anstreben.

a) Verlangsamung des Blutstromes und Herabsetzung des Blutdruckes versuchte Valsalva durch Liegen und Hungerkur zu erreichen; für die Aortenaneurysmen noch heute neben anderen Verfahren empfohlen; es sollen die subjectiven Beschwerden (Stauung Druck) sich vermindern.

b) Injection coagulirender Mittel in das Aneurysma ist absolut unstatthaft, da nur schlechte Erfolge vorliegen und oft fortgesetzte Thrombose resp. Embolie erfolgt. Noch in den neunziger Jahren (!) hat ein Arzt den Muth gehabt, seinem Kranken Ferrum sesquichloratum ins Aneurysma der Subclavia zu injiciren, mit dem Erfolg, dass der Kranke sofort starb.

c) Velpeau versuchte durch Einstechen einer Nadel, an der sich Fibrin niederschlägt, Gerinnung im Sack zu erzeugen. Bacelli führte eine feine Uhrfeder ein, Quincke Darmsaiten, Lewis Pferdehaar, Schrötter Filde Florence durch eine gebogene Canüle, Pétrequin verband die Nadel mit einem elektrischen Strom (Elektropunctur). Mit diesen Methoden hat man gelegentlich Heilungen herbeigeführt. Barwell und Rosenstein combinirten die Uhrfeder mit Elektropunctur, ebenfalls mit Erfolg. Andererseits sind bei diesen Versuchen so viele Recidive (Billroth u. A.) beobachtet, dass wir sie als einen verzweifelten Versuch, aber nicht als brauchbare Methoden ansehen müssen, ein sonst unserer Therapie unzugängliches Aneurysma zur Heilung zu bringen.

d) Man hat dann „Entzündungen" der Wand zu erzeugen versucht (nur bei Aneurysma racemosum).

e) Durch Compression. Diese Methode ist viel angewandt worden mit verschiedenem Erfolg. Doch ist eine Anzahl geheilt, von diesen allerdings einige recidivirt. Die Methode ist an den unteren Körpergefässen gefahrlos. An der Carotis können schwere Schädigungen der Hirnernährung durch Embolie entstehen (Billroth). Die Wirkungsweise hat man sich so zu denken, dass bei Compression die Gerinnung des stillstehenden Blutes im Sack erfolgt. Man hat auch versucht, nur theilweisen Verschluss des Lumens anzuwenden, mit schlechtem Resultat.

Digitalcompression wird so ausgeführt, dass der Arzt die Arterie central vom Aneurysma mit einem Finger gegen den unterliegenden Knochen drückt. Der Kranke soll bequem liegen mit völlig entspannter Musculatur, namentlich an der betreffenden Stelle. Ebenso soll der Arzt von vornherein eine bequeme Stellung einnehmen, bei unterstütztem Arm. Der Druck soll nur so stark sein, dass die Pulsation aufhört. Es empfiehlt sich eine Anzahl darauf geschulter Heilgehülfen in regelmässiger Folge sich ablösen zu lassen. Man wechsele die Stelle des Druckes um den Patienten nicht zu ermüden und das Gefäss nicht schliesslich zu lädiren. Andere haben intermittirende Compression angewandt. Sie kann ausser mit dem Finger ausgeführt werden mittelst sogen. Compressorien (am besten Fixation in Schiene oder Gyps — s. Arterien-Compressorien). Man hat dann noch Gewichtscompressorien ohne wesentlichen Vortheil versucht. Doch ist die Digitalcompression durchaus vorzuziehen und jedenfalls anzuwenden, da sie wie erwähnt (excl. Carotis) ungefährlich ist; sie ist allerdings schmerzhaft. Auch die Esmarch'sche Constriction ist versucht worden, Duplay und Köhler loben sie; der Schlauch soll 1—2 Stunden liegen, darnach einige Stunden Fingercompression.

2. Unterbindung.

a) Die älteste und heute wieder beste ist die Ligatur oberhalb und unterhalb des Aneurysma mit Exstirpation nach Philagrius. Dieser Methode sind natürlich anatomische Grenzen gesetzt, insofern sie nicht überall ausführbar ist, erstens weil nicht allen Arterienstämmen proximal vom Aneurysma beizukommen ist, und zweitens weil der Sack häufig so innig mit der Umgebung verbacken ist, dass er nicht zu exstirpiren ist. Technik: Oberhalb wird die Arterie zwischen zwei Ligaturen durchschnitten, ebenso unterhalb; es wird mit der Lösung des Sackes am besten von unten begonnen und nun jedes Gefäss, das einmündet oder verbacken ist, doppelt ligirt. (So die Venen bei Aneurysma arteriovenosum.) Köhler fand, dass von 40 Aneurysmen, die mit Exstirpation behandelt wurden, 39 geheilt wurden, davon waren 12 arteriell-venöse; 3 Aneurysmen waren geplatzt, davon starb das eine, vierzigste. Die Exstirpation ist somit, wo thunlich, als Normalverfahren anzusehen.

b) Ist der Sack zu fest verbunden, so dass man ihn von der Vene nicht trennen kann, so muss man ihn daran lassen und nach Antyllus ober- und unterhalb Continuitätsligatur mit nachfolgender Spaltung ausführen. Der Sack wird locker tamponirt und lässt man ihn dann granulatione heilen, was oft, z. B. an der Poplitea, nöthig ist, wo die spärlichen Weichtheile früh eine Verbackung der Vene gestatten. Diese Methode hat ebenfalls gute Erfolge aufzuweisen.

c) In England und Amerika wird noch viel nach Hunter unterbunden, d. h. eine Continuitätsligatur oberhalb am Ort der Wahl, d. h. der bequemen Zugänglichkeit des Aneurysma angelegt. Mitscherlich berichtet über 13 spontane Inguinalaneurysmen, die so geheilt wurden, immerhin ist dies ein Nothbehelf.

d) Ebendasselbe kann man von der Unterbindung nach Anel sagen, der oberhalb und unterhalb eine Continuitätsligatur anlegte. Wo das möglich ist, kann man wohl auch nach Philagrius exstirpiren oder nach Antyllus spalten. In der That ist nach Anel auch wenig operirt worden.

e) Peripher vom Aneurysma haben Brasdor und Warthrop unterbunden, wo proximale Ligatur unmöglich war (bei Aneurysma aortae, anonymae; vgl. Aortenaneurysmen). Amputationen und Exarticulationen wurden nöthig, wenn Gangrän durch Druck auf die Gefässe oder durch Embolie eintrat; einige

Male sind sie auch wegen nicht zu stillender Blutung ausgeführt worden.

3. Beeinflussung der Aneurysmen durch allgemein wirkende innere Mittel. Schon früh hat man versucht Gerinnung befördernde Salze: Chlorcalcium, Magnesium, ebenso Tannin, Plumbum aceticum, Ergotin zu geben, doch ohne Erfolg. Mehr Bedeutung hat sich das Jodkali erworben; es scheint in der That, dass subjective Erleichterung und auch Besserung damit zu erzielen sind (vgl. Arteriosklerose). Es ist daher jedenfalls zu versuchen. Neuerdings haben dann die Gelatine-Injectionen eine neue Perspective eröffnet; doch scheinen sie nicht ungefährlich zu sein, da wie mit allen Gerinnungsmitteln die Ausdehnung der Thrombose nicht zu beherrschen ist, immerhin sind einige Fälle von Heilung bekannt.

Zoege v. Manteuffel.

Aneurysmanadel. Lange, gekrümmte oder gerade, in einem festen, demjenigen der Scalpelle ähnlichen Griff, zusammenlegbar oder zerlegbar eingesetzte Nadel. Früher benutzte man eine eigentliche zugespitzte Nadel, um den zur Unterbindung einer Arterie bestimmten Faden durch die Gewebe zu bringen, sei es, dass man die Ligatur eines Gefässes in einer offenen, durch zufällige oder operative Verletzung veranlassten Wunde bezweckte, sei es, dass man eine blossgelegte Arterie oberhalb der Gegend des Blutergusses unterbinden wollte, wie z. B. in Fällen von Aneurysmenruptur, daher der Name.

Die jetzt gebräuchliche Aneurysmanadel

Aneurysmanadel.

besteht aus einem geraden abgeglätteten, gut in der Hand liegenden Griff und einem mehr oder minder starken, circa 10 bis 12 cm langen, runden Schaft, der in einem mehr oder minder gekrümmten Kreisbogen endigt. Ihre lange, abgestumpfte, nach Fläche oder Profil abgeglättete Spitze besitzt ein Oehr mit abgerundeten Rändern, das gross genug sein muss, um auch Ligaturen stärksten Calibers hindurchziehen zu können. Lardy.

Anfrischung. Wundmachen von mit Epidermis bezw. Epithel bedeckten Flächen, Spalt- oder Fistelrändern, welche durch die Naht vereinigt werden, seltener durch Granulationsbildung zusammenheilen sollen.

In gewissen Fällen frischt man auch granulirende Flächen an, wenn eine sichere, raschere Vereinigung oder eine bessere Narbenbildung erwünscht sind.

Die Anfrischung geschieht meistens mit dem Messer, zuweilen mit der Scheere, und es soll die ganze Haut- oder Schleimhautschicht, sammt Talgdrüsen, Haarbälgen, bezw. Schleimdrüsen entfernt werden.

Bei Hauttransplantationen auf granulirende Flächen, wo man die Lappen nicht einfach auf die Granulationen zu legen beabsichtigt, kann man sich mit Vortheil des scharfen Löffels zum Wundmachen bedienen.

Es ist besonders darauf zu achten, dass die Anfrischung von Spalträndern (z. B. Hasenscharten, Fisteln) nicht zu knapp geschehe, sondern dass ein gehörig breiter Rand abgetragen werde. Sind die Ränder sehr dünn (gewisse Fisteln und Gaumenspalten), so lässt sich eine grössere Wundfläche für die Verklebung dadurch gewinnen, dass die Anfrischung nicht senkrecht, sondern schräg stattfindet. Je nach den Verhältnissen wird dann die schräge Richtung der Anfrischungsflächen entweder parallel oder convergirend, d. h. gewissermassen trichterförmig vorzuziehen sein.

Beim Wundmachen von dünnen Spalt- oder Fistelrändern, welche auf beiden Flächen mit Epidermis resp. Epithel bedeckt sind, ist es zuweilen zweckmässig, die beiden Schichten, nach Abtragung der Ränder, von einander abzulösen, theils um eine bessere Coaptation, theils eventuell um eine Naht auf jede der Flächen zu ermöglichen.

Wenn die Ränder eine narbige Beschaffenheit besitzen, soll die Abtragung womöglich soweit geschehen, dass die Wundflächen nur aus normalem Gewebe bestehen. Girard.

Angina s. Pharynx, Entzündung.

Angina Ludovici s. Cynanche sublingualis.

Angiocholitis s. Cholangitis.

Angioendotheliom s. Endotheliom.

Angioleucitis (ἀγγεῖον Gefäss, — λευκός weiss) s. Lymphangitis.

Angiom (ἀγγεῖον Gefäss), Gefässgeschwulst. Wir bezeichnen mit Hämangiom die Blutgefässgeschwulst und mit Lymphangiom Lymphgefässgeschwulst und unterscheiden Angioma teleangiectaticum von A. cavernosum.

Das **Hämangioma teleangiectaticum.** Die Teleangiektasie, der Naevus vasculosus, stellt eine Erweiterung eines umschriebenen Capillargebietes dar, ist meist angeboren, kann sich aber auch auf Narben entwickeln. Die in einander verschlungenen Gefässchen bilden bald röthliche flache Tumoren von sehr verschiedener Grösse und mit einem Kranz erweiterter Gefässchen umgeben, bald zeichnen sie sich als feines Geäder von der gesunden Haut ab. Sie kommen am ganzen Körper, namentlich aber am Kopf und im Gesicht vor. Sie wachsen anfangs schnell. Die Haut über dem im Gesicht sehr entstellenden Male ist meist verdünnt, so dass die hochrothen Gefässchen durchschimmern. Manchmal finden sich vielfach gesunde Hautinselchen im gerötheten Felde, wodurch das Angiom ein gesprenkeltes Aussehen erhält. Tiefer sitzende Gefässerweiterungen schimmern bläulich durch. Selbst grosse, aber flächenhafte Teleangiektasien, die keine Niveaudifferenz mit der übrigen Haut zeigen, bilden sich meist spontan zurück. Ebenso kommt Rückbildung vor bei jenen mit gesunden Inselchen besetzten.

Das **Haemangioma cavernosum** besteht aus einem dem Corpus cavernosum ähnlichen System von communicirenden Hohlräumen. Ebenfalls häufig am Schädel und Gesicht, findet es sich aber auch am Halse, seltener an anderen Stellen. Vom Angiom unterscheidet es sich durch seine unebene lappige Oberfläche. Es breitet sich blauroth ins Gewebe hinein aus,

wächst rasch und durchdringt schliesslich sogar den Schädel; nicht selten beginnt das Angiom am Auge oder an der Haargrenze, breitet sich von hier über die Lider aus. Beide Formen kommen auch an der Schleimhaut vor. Ich habe Fälle gesehen, in denen die ganze eine Hälfte der Mundschleimhaut angiomatös erkrankt war und das Angiom aus dem einen Mundwinkel über die Lippen nach der Zunge zu sich ausbreitete.

Therapie. Kleine einzelne Aederchen, wie sie gelegentlich auf der Glabella und dem Nasenrücken kleiner Mädchen vorkommen, bilden sich meist selbst zurück. Man kann sie mit feinen Messerchen schlitzen. Wenn man das behutsam thut, so dass nur die Epidermis und Gefässwand durchtrennt werden, so hinterbleibt absolut keine Narbe. Die geringe Blutung stillt Compression, eventuell Alkohol und Alaunpulver. Verband nicht nöthig. Grössere beetartige Angiome sind wohl am besten mittelst Elektro-Galvanopunctur zu behandeln. Allerdings ist diese Operation etwas schmerzhaft und muss wiederholt werden. Dafür bleibt die deckende Haut völlig erhalten. Mit der Elektropunctur kann weder die Bestreichung mit rauchender Salpetersäure, noch die Stichelung mit feinem Thermocauter concurriren, da beide einen Schorf setzen, der später als weisse Narbe sichtbar bleibt. Nur in sehr ausgedehnten Fällen habe ich doch zum Thermocauter gegriffen, da die Wirkung energischer und das Verfahren expeditiver ist, muss aber zugeben, dass die Narbe viel glänzender und weisser und daher auch sichtbarer ist, als bei der Elektropunctur. Ist Gestalt und Grösse derart, dass nach der Excision die Wundränder direct genäht werden können, so ist das Angiom mit dem Messer zu entfernen. Man comprimirt die Umgebung mittelst eines kräftigen Gummi- oder Bleiringes, unterbindet alle sichtbaren Lumina und näht dann. Es blutet dabei unerheblich. Einige haben auch das Angiom mit einer Klemme an der Basis gefasst, unter der Klemme hindurch die Nähte fertig angelegt und dann oberhalb das Angiom abgetragen. Das Verfahren ist nur anzuwenden an Stellen, an denen die Haut beweglich, abhebbar ist, es bleiben ferner leicht Reste unter der Klemme. Die Excision hinterlässt meist in oben erwähnten Fällen aseptisch ausgeführt eine lineäre Narbe. Neben der Nase, an der Wange etc. ist die Narbe nach Exstirpation auch recht entstellend, entstellender als eine rundliche Narbe. Manchmal habe ich nach Excision von Angiomen an der Stirn von Kindern im 1. Lebensjahr gesehen, dass die Narbe quasi mitwächst und nach einiger Zeit garnicht mehr als feine Linie, sondern als breiter, hässlicher Streifen imponirt. Und dieses, ohne dass ein Recidiv eingetreten wäre. Sehr vorsichtig muss man mit Angiomen über Fontanellen sein, zumal sie gelegentlich Zusammenhang mit dem Sinus longitudinalis haben. Hier wird jedenfalls keine Excision, dagegen Elektropunctur auszuführen sein. Das Haemangioma cavernosum wird am besten ebenfalls mit der Galvanopunctur behandelt, oder mit dem Galvano-, besser Thermocauter gestichelt. Es hinterlässt stets beträchtliche Narben, was aber der raschen Ausbreitung gegenüber nicht ins Gewicht fällt.

Cavernöse Muskelgeschwülste, interstitielle Muskelangiome, am häufigsten am Oberschenkel beobachtet, sind wenig oder garnicht compressibel, diffus im Muskel ausgebreitet. Sie zeigen unregelmässige, höckrige Gestalt und Oberfläche, enthalten viel Fettgewebe und sind meist angeboren; Exstirpation mit dem Muskel zusammen. Ich habe ein solches Angiom gesehen, das die ganze Adductorengruppe und einen Theil des Quadriceps vom Lig. Poup. bis zum Condyl. int. umfasste. Einige Venenunterbindungen halfen wenig. An Exstirpation war nicht zu denken.

Zoege v. Manteuffel.

Angioma arteriale racemosum. Aneurysma cirsoideum, Rankenangiom nennt man eine diffuse Erweiterung eines oder mehrerer Gefässstämme und ihrer Verzweigungen. Am häufigsten findet es sich am Hinterkopf als Erweiterung des Stromgebietes der Auricularis posterior, beider Occipitales, dann aber auch an der Wange und an anderen Stellen des Gesichts und Kopfes, Stirn, Schläfen, Hinterhaupt. Sehr viel seltener ist es an anderen Körperstellen beobachtet worden, so an der Hohlhand und am Fuss.

Aetiologie. Angeborene Angiome, aus denen sich das Rankenangiom entwickelt — aber auch Trauma.

Symptome. Die diffus geröthete, oft blaurothe, bald verdickte, bald glatte und dünne Haut der betroffenen Gegend ist von einem dicht verzweigten Convolut von bald cylindrisch, bald unregelmässig dilatirten Gefässen durchzogen, die lebhaft pulsiren und bei den vielfachen Caliberschwankungen der Gefässe ein mit dem Pulse isochronisches Geräusch hören lassen. Wachsthum manchmal schubweise, anfangs schnell, dann stationär.

Prognose immer zweifelhaft, weil Traumen, aber auch Verschwärungen lebensgefährliche Blutungen hervorrufen können.

Diagnose meist leicht; in weniger ausgesprochenen Fällen von Aneurysma und An. arterio-venosum zu trennen, ebenso von den schädelperforirenden pulsirenden Tumoren.

Behandlung. Die circumscripten kleineren Rankenangiome sind am besten zu exstirpiren. Um die Blutung zu beherrschen, wird man verschieden verfahren, je nach dem Sitz der Neubildung. Sitzen sie auf dem Schädel, so kann man um den Kopf eine Gummibinde, einen Schlauch legen und so unter Blutleere operiren. Geht das nicht, so empfiehlt es sich, mit einem Gummioder Bleiring die Umgebung zu comprimiren. Es ist auch empfohlen worden, die Carotis präliminar zu unterbinden, und wird man, wo grössere Blutungen zu befürchten oder die Compression nicht sicher auszuführen ist, die Unterbindung der Carotis der Exstirpation vorausschicken können. Nach der Exstirpation sorgfältige Unterbindung und dichter Nahtschluss. Ist das Rankenangiom so gross, dass nach der Exstirpation directe Naht nicht möglich ist, so hat man plastischen Verschluss versucht. Es ist aber wohl zu empfehlen, diesen nur auf Mobilisirung der Ränder zu beschränken und die Fälle, die eine wirkliche Plastik erheischen würden, nicht zu operiren,

da die Gefahr der Blutung, des Durchschneidens der Nähte etc. zu gross wird. Grosse Rankenangiome sind nicht zu operiren, sie würden einer anderen Methode der Behandlung zuzuwenden sein, der Injection mit gerinnungbefördernden Mitteln: Hier kommt wohl ausschliesslich der Alkohol in Frage, der in 7 Fällen Erfolg gab. Es soll zuerst schwächerer, 30 proc., dann stärker, bis 90 proc. injicirt werden. Die Nadel soll bis aufs Periost geführt werden, um sicher in das interstitielle Gewebe und nicht in die Lumina der Gefässe zu kommen. Es entsteht dann ein Infiltrat und die Pulsation schwindet hier. Bei der Rückbildung veröden die Gefässe durch Narbenschrumpfung. Die Behandlung dauert Jahre (bis 6) und erfordert event. mehrere hundert Injectionen. Injectionen von Ferrum sesquichloratum und Application von Cauterium actuale oder potentiale sind contraindicirt wegen der der Verschorfung folgenden Nekrose und Blutung. Unterbindungen der zuführenden Gefässe, ja selbst beider Carotiden haben nicht nennenswerthe Erfolge gehabt. Die Compression ist ganz wirkungslos. Ausgedehnte Rankenangiome alter Leute sind besser in Ruhe zu lassen und nur mit einer Kappe zu schützen. Rankenangiome der Extremitäten (Vola etc.) sind unter Blutleere zu exstirpiren. Zoege von Manteuffel.

Angiofibrom s. Fibrom.

Angiosarkom s. Sarkom.

Angiotripsie. (ἀγγεῖον, Gefäss — τρίβω, zerreibe.) Zuquetschen des Gefässes mittelst sehr starker Zangen ohne nachfolgende Ligatur. Doyen und nach ihm Andere construirten sehr massige klobige Zangen, bei denen doppelte Hebelwirkung und Excenter die Kraft der Hand um das 20fache verstärken, um Gewebe und Gefässe zusammenzuquetschen (Ligg. uterina). Neuerdings werden auch ähnliche kleinere Zangen angewandt. Zoege v. Manteuffel.

Anilinfarbstoffe als Antiseptica. Das besondere Verhalten, das die Anilinfarbstoffe als Tinctionsmittel dem Bacterienprotoplasma gegenüber haben, bewog Stilling sie auf ihren antiseptischen Werth zu prüfen.

Er fand besonders im Methylviolett, das er Pyoctaninum caeruleum nannte, ein Mittel, dem er nach seinen Untersuchungen eine energische keimbeeinflussende Kraft zuschrieb; Untersuchungen Anderer haben diesen Werth allerdings bedeutend reducirt. Die im Handel vorkommenden Präparate sind nicht constant. Methylviolett wurde zur Wundbehandlung verwendet in Lösungen 1:500—1000, als Streupulver 0,1—1,0:100 (mit Talk oder Zinkoxyd). Ferner dienten Lösungen 1:500 zur Injection in inoperable Tumoren (jeden zweiten bis dritten Tag 3—6 ccm — v. Mosetig). Das Mittel scheint aber jetzt ziemlich verlassen zu sein, wohl weil es vor anderen antiseptischen Mitteln keinen Vortheil bietet und durch Befleckung der Wäsche eine unangenehme Beigabe hat.

Auramin (Pyoctaninum aureum, Stilling) steht dem Methylviolett an keimbeeinflussender Kraft erheblich nach. Verwendung in 1 proc. Lösungen oder in Streupulver- oder Salbenform.

Methylenblau wurde durch Ehrlich in die Therapie eingeführt und fand bis jetzt nur intern Verwendung. Es beeinflusst speciell die Malariaplasmodien und soll besonders bei Quotidiana gute Dienste leisten. Auch bei Nephritis, besonders bei den Formen, welche auf Mikrobeninvasion beruhen, wird das Mittel empfohlen (3mal täglich 0,1) und soll eine reichliche Diurese auslösen. C. Haegler.

Ankyloblepharon (ἄγκυλος, krumm — βλέφαρον, Augenlid). Unter dieser Bezeichnung versteht man die Verwachsung der Lidränder. Das Ankyloblepharon kommt als seltener angeborener Zustand vor; häufiger ist es durch gewisse ulcerative oder sonstige zerstörende Processe und Traumen verursacht, z. B. Verbrennungen. Die nicht häufig vollkommen erfolgreiche Behandlung besteht in der blutigen Trennung der zusammengeschmolzenen Ränder und Naht. Oft wird man genöthigt, ausserdem durch Einsetzen von Schleimhauttransplationen oder gestielter plastischer Lappen die Operation wirksamer zu gestalten. Girard.

Ankyloglossum (ἄγκυλος krumm — γλῶσσα Zunge) s. Zungenbändchen.

Ankylochilie (ἄγκυλος krumm — χεῖλος Lippe) s. Lippenverwachsung.

Ankylose (ἄγκυλος krumm). **Definition und Eintheilung.** Unter Ankylose, Gelenksteifigkeit, versteht man den gänzlichen oder theilweisen Verlust der activen und passiven Beweglichkeit eines Gelenkes. Die Vernichtung der Gelenkbeweglichkeit wird auch als complete, die Erschwerung derselben als incomplete Ankylose bezeichnet. Solange ein Gelenk noch beweglich und nur die Streckung behindert ist, reden wir auch von einer Contractur. Unter Contractur verstehen wir aber lediglich die Einschränkung der Streckung, „Einziehung" oder „Zusammenziehung", ohne Berücksichtigung der anatomischen Beschaffenheit des Gelenkes. Von der Bezeichnung Ankylose schliessen wir aus alle activen Contracturen, namentlich die Reflexcontracturen und die passiven Contracturen, welche durch extraarticulär gelegene Narben verursacht werden, da bei der Ankylose die allseitige, mechanische, durch den Ablauf pathologischer Vorgänge verursachte Feststellung der Gelenkenden das wesentliche Moment bildet. Die vorübergehende Aufhebung oder Beschränkung der Beweglichkeit in einem Gelenk durch Muskelaction in Folge von Schmerzen nennt Albert Gelenksperre. Das bekannteste Beispiel ist die beginnende Coxitis. Die vorübergehenden Bewegungsstörungen in Folge von Einklemmung freier Gelenkkörper oder von Verletzung der Menisci werden ebenfalls nicht als Ankylose bezeichnet. Ist die Ursache der plötzlich eintretenden Hemmung einer Gelenkbewegung nicht bekannt, so spricht man zuweilen von Dérangement interne des betreffenden Gelenkes.

Ankylose kann in jeder Lage des Gelenkes eintreten, erfolgt aber meist in der Mittellage, welche an verschiedenen Gelenken mit der Beugestellung zusammenfällt (Fingergelenke, Ellenbogengelenk, Hüftgelenk, Kniegelenk). Ursprünglich bedeutete denn auch

Ankylose Verkrümmung, wofür wir aber die Bezeichnungen Contractur und Deformität angenommen haben.

Wir unterscheiden ferner Ankylosis vera und Ankylosis spuria. Diese Bezeichnungen sind nicht gleichbedeutend mit den Bezeichnungen complete und incomplete Ankylose. Denn auch die Ankylosis spuria kann eine vollständige Unbeweglichkeit der Gelenkenden zur Folge haben. Der Unterschied liegt vielmehr in der Verschmelzung, beziehungsweise in dem Ausbleiben einer Verwachsung der Gelenkenden (vgl. Fig. 1 u. Fig. 2). Die Ankylosis vera wird auch kurzweg Ankylose, die Ankylosis spuria Pseudankylose genannt.

I. Die Ankylosis vera ist entweder eine bindegewebige (Syndesmose) oder eine knöcherne (Synostose). Die bindegewebige oder knöcherne Verwachsung der Gelenkflächen beginnt entweder periarticulär (periphere Ankylose) oder innerhalb der Gelenkkapsel (centrale Ankylose). Die Ossification nimmt entweder den ganzen von der Gelenkkapsel umschlossenen Raum oder nur einen Theil desselben ein, oder sie beschränkt sich auf die sich unmittelbar berührenden Stellen der Gelenkflächen.

Fig. 1. Knöcherne Ankylose des Hüftgelenks.

Fig. 2. Pseudankylose des Hüftgelenks (Verzahnung).

Die knöcherne Ankylose entsteht durch directe Verschmelzung der Knochen, wenn der Knorpel durch Eiterung zerstört ist, kann aber auch aus der bindegewebigen Ankylose hervorgehen. Im letzteren Falle entwickelt sich das Bindegewebe aus dem Granulationsgewebe, welches bei der eitrigen und destruirenden Gelenkentzündung sowohl von den Markräumen der Spongiosa als von der Gelenkkapsel aus ins Gelenk vordringt und sich hier verbreitet.

Eine bindegewebige Ankylose entsteht, wenn die Proliferation des Knochens nach eitriger Entzündung am Bindegewebe Halt macht. Aber auch ohne Eiterung und Granulation kann es zur bindegewebigen Ankylose kommen. In Folge von Entzündungen kann nämlich auch eine Auffaserung und bindegewebige Degeneration des Knorpels auftreten, wie sie z. B. da zu finden ist, wo der Contact der Knorpelflächen dauernd unterbrochen ist, oder die Synovialintima sendet vascularisirte, mit dem Pannus der Cornea vergleichbare Fortsätze aus, welche, wie Volkmann und Hüter näher beschrieben haben, sich über den Rand der Gelenkflächen vorschieben und allmählich den Knorpel unter Bildung von Bindegewebe aufzehren.

Nicht alle Gelenke, in welche Eiter eindringt, werden ankylotisch. Manche tuberculöse und pyämische Entzündungen heilen mit Erhaltung der Beweglichkeit aus. Gewöhnlich führen zu Ankylose die acuten Eiterungen nach penetrirenden Verletzungen

LANE LIBRARY

und die **tuberculösen Entzündungen** mit ausgedehnter Zerstörung des Knorpels. Tuberculöse Entzündungen können aber auch mit der Ausbildung einer Pseudankylose enden. (Fig. 2.) Das Vorkommen von Ankylose bei Rheumatismus besagt schon der Name: Arthritis chronica rheumatica ankylopoetica.

Lücke, Volkmann und Hüter nahmen auch eine knorpelige Ankylose an. Hüter meinte sogar, dass die knorpelige Ankylose die häufigste Form der Ankylose sei. Eine Verwachsung der Knorpelflächen findet jedoch nur mit Hülfe des Bindegewebes statt, welches im degenerirten Knorpel auftritt, so dass von einer unmittelbaren knorpeligen Verschmelzung der Gelenkflächen nicht die Rede sein kann.

Den Uebergang zur Pseudankylose vermitteln die Ankylosen, welche durch Bildung von knöchernen Brücken zwischen den articulirenden Knochen bedingt sind: **Knochenbrückenankylose.** Am bekanntesten sind die Knochenbrücken, welche in Folge periostaler Reizung zwischen den Wirbelkörpern auftreten. Die Verknöcherung der Musculatur (Myositis ossificans) kann ebenfalls zur Feststellung der Gelenkenden Veranlassung geben. Gegenüber den intraarticulären Verwachsungen führen diese Ankylosen auch den Namen extraarticuläre Ankylosen. Sie können auch zu den peripheren Ankylosen gerechnet werden. Hiebei ist aber zu beachten, dass sie nicht Folgezustände von Gelenkerkrankungen darstellen.

II. Die Pseudankylose ist das Resultat

1. **einer Einschränkung des Gelenkraumes ohne Verwachsung der Gelenkenden,**
2. **einer Incongruenz,**
3. **einer Verzahnung der Gelenkflächen.**

Die einfachste Form der Pseudankylose in Folge Einschränkung des Gelenkraumes beruht auf einer Schrumpfung und narbigen Verkürzung der Gelenkweichtheile, der Kapsel und der Bänder, welche aber nie isolirt vorkommt, da die Muskeln, das interstitielle Bindegewebe und die Fascien früher schrumpfen. Eine weitere Ursache dieser Form der Ankylose, welche nach langer Fixation der Gelenke in Folge von Verletzung und Entzündung auftritt, liegt in der Verwachsung der Synovialtaschen der Gelenkkapsel, durch welche eine Entfaltung der Synovialmembran verhindert wird, besonders am Schultergelenk.

Der Gelenkknorpel kann lange Zeit erhalten bleiben. Bei andauerndem Ruhezustand des Gelenkes wird er jedoch meist atrophisch und degenerirt bindegewebig. Ein ähnliche Fixation der Gelenke kommt zustande durch Verwachsung von Haut, Sehnen, Gelenkkapsel oder Periost, z. B. in Folge von Phlegmonen an der Hand.

Die Incongruenz der Gelenkflächen ist häufig bedingt durch Knochenauflagerungen bei Arthritis deformans. Ein besonders praktisches Interesse beanspruchen die Veränderungen des Gelenkraumes durch Callusbildung an den Gelenkenden.

Trotz der Destruction der Gelenkenden kann eine gewisse Congruenz der Gelenkflächen erhalten bleiben, besonders an der Peripherie des Gelenkraumes. Die entzündlichen Wucherungen bedingen aber eine Unebenheit, in Folge deren die Gelenkflächen nur in einer Lage aufeinander passen, und zwar in jener Lage, in welcher das Gelenk ausgeheilt ist. So kann allein durch Verzahnung eine Unbeweglichkeit des Gelenkes eintreten (s. Fig. 2).

Diagnose, Symptomatologie, Prognose. Untersuchung in Narkose ist nur nöthig bei Fixation durch Schmerz und absichtlicher Bewegungsbehinderung.

Die Differentialdiagnose, ob knöcherne oder bindegewebige Vereinigung vorliegt, macht in der Regel Schwierigkeiten. Das Gelenk „federt“ zuweilen bei bindegewebiger Vereinigung, wenn stärkere Bewegungen vorgenommen werden. In Fällen, die durch hochgradige Destruction der Gelenkflächen ausgezeichnet sind, kann aber auch diese Wahrnehmung fehlen.

Bei der klinischen Untersuchung ankylotischer Schulter- und Hüftgelenke ist auf die Mitbewegung des Schulterblattes und des Beckens zu achten.

Die Aussicht auf Wiederherstellung ist bei der Pseudankylose. die nicht auf Verzahnuug beruht, selbstverständlich grösser als bei der Syndesmose und Synostose. Die Syndesmose ist ferner unblutigen therapeutischen Eingriffen eher zugänglich als die Synostose. Die Prognose quoad functionem ist bei den Kiefergelenken schlecht. Auch die Ankylose der Wirbelsäule bietet ziemlich ungünstige Verhältnisse. An den übrigen Gelenken ist es von Wichtigkeit, in welcher Stellung Steifheit eingetreten ist. Das Bein ist weniger brauchbar, wenn das Hüftgelenk in Beugung, Adduction und Pronation ankylotisch geworden ist statt in mässiger Beugung, Abduction und Supination. Das Kniegelenk ist in Streckstellung, das Ellenbogengelenk und die Fingergelenke sind in Beugestellung brauchbarer. Die zweckmässigste Stellung des Fusses zum Unterschenkel ist die rechtwinkelige. Der Vorderarm nimmt am zweckmässigsten die Mittelstellung zwischen Pronation und Supination, die Hand die Mittelstellung zwischen Beugung und Streckung ein. Ist die active Muskelthätigkeit aufgehoben, so ist die complete Ankylose an den unteren Extremitäten, namentlich am Kniegelenk, der incompleten Ankylose vorzuziehen. Die Ankylose ist nicht immer die schlimmste Störung des Gelenkmechanismus. Wir benutzen diese Erfahrung zuweilen zur künstlichen Herstellung steifer Gelenke (Arthrodese). Ein ständiger Begleiter der Ankylose ist die Inactivitätsatrophie der Musculatur (s. Muskelatrophie).

Therapie. Prophylaktisch haben wir, wenn eine Ankylose in Aussicht steht, für eine brauchbare Gelenkstellung zu sorgen. Nach Ablauf der primären Erkrankung richtet sich die Therapie 1. auf Wiederherstellung oder Erhöhung der Beweglichkeit, 2. eventuell auf Verbesserung der Gelenkstellung.

1. Wenn wir nur den Widerstand der

Weichtheile zu überwinden haben, oder die Schwäche der Musculatur beseitigen wollen, so kommen die Hülfsmittel der Mechanotherapie zur Anwendung, die bei der Besprechung der Contracturen aufgezählt werden. Es ist klar, dass nach Fracturen eine energischere Bewegungskur angezeigt ist als nach Entzündungen. Stets muss am einzelnen Fall genau geprüft werden, ob dem Gelenk mehr die Ruhe oder mehr die Bewegung zuträglich ist. Vorsicht ist nach abgeheilten Gelenkentzündungen stets am Platz. Auch bei Arthritis deformans sind schonende heilgymnastische Bewegungen besser als forcirte Bewegungskünste, wie sie gar nicht selten angewandt werden. Die Massage ist bei Ankylosen meist nur von untergeordneter Bedeutung. Sie wirkt zuweilen bei Schrumpfungsprocessen durch die Hyperämie, welche in den Muskeln und in der Umgebung derselben erzeugt wird, belebend auf den Gelenkmechanismus, indem sie die Nutritionsstörungen beseitigen hilft. Sie hat aber nie eine so andauernde Wirkung wie die Gymnastik. Auch Bäder dienen zur Erleichterung der Gelenkbewegungen, wenn es sich um Schrumpfungsprocesse handelt. Eventuell nehmen wir die Narkose zu Hülfe, um bindegewebige Adhäsionen leichteren Grades, Verlöthung der Sehnen und junge Narbenzüge zu beseitigen. Tenotomie und Myotomie dienen zur Beseitigung der Contracturen, wenn sie sich durch andere Maassregeln nicht ausgleichen lassen.

2. Bei **Syndesmose** und **Synostose** versagen in der Regel alle diese Mittel, da dauernde active Beweglichkeit nicht zu erzielen ist. Hier müssen wir uns deshalb damit begnügen, eine brauchbare Gelenkstellung zu erzielen, falls eine solche nicht vorhanden sein sollte.

Die Syndesmose ist auch in Fällen von langem Bestand der Ankylose häufiger, als man früher anzunehmen geneigt war. Nicht selten ereignet es sich, dass selbst Jahrzehnte nach einer während der Kinderjahre überstandenen Gelenktuberculose ein völlig steifes, winkelig gestelltes Kniegelenk durch gewaltsame Beugung in Folge eines Sturzes beweglich wird. In solchen Fällen fehlt gewöhnlich die Crepitation. Ausserdem weicht der Verlauf der Heilung von dem des Knochenbruches ab, weil er langsamer vor sich geht und man lange Zeit die Wahrnehmung des Federns machen kann. Der Unfall kann dann Veranlassung geben, vorsorglich die Gelenkstellung zu verbessern, ehe von Neuem Ankylose eintritt, die wir leider auch durch fleissige Bewegungen nicht aufhalten können. Die Fälle lehren uns, dass, wo die solideste Vereinigung vorzuliegen scheint, nicht immer an eine knöcherne gedacht werden muss.

Den gleichen Weg betritt man in der Ausführung des **Brisement forcé**. Dasselbe, vereinzelt schon früher versucht, erwarb sich seinen Platz in der chirurgischen Therapie erst nach der Einführung der Narkose. Dieselbe gestattet trotz stärkster Kraftanwendung ein allmähliches und vorsichtiges Strecken der Gelenke. Die letztere soll womöglich in einer einzigen, langsamen Bewegung ausgeführt werden. Es ist meist aber auch nothwendig, Beugebewegungen auszuführen, um das Gelenk zu lockern. Alle heftigen Bewegungen sind zu vermeiden.

Nach der Operation muss für Ruhe des Gelenkes gesorgt werden durch einen Gypsverband oder durch Lagerung in eine Hohlschiene oder durch einen Extensionsverband. Dann sind die Schmerzen gewöhnlich nicht sehr stark. Es folgt meist eine Anschwellung des Gelenkes, an die sich auch eine ödematöse Anschwellung des betreffenden Gliedes anschliessen kann. Die Nachbehandlung gestaltet sich einfach. 8—14 Tage muss der Patient zu Bett liegen, dann kann er bei gut sitzenden Verbänden oder Apparaten aufstehen. Es muss aber mindestens 8—12 Wochen lang für Immobilisation des Gelenkes Sorge getragen werden.

Zuweilen empfiehlt es sich, die Streckung in mehreren Sitzungen etappenweise nach Pausen von mehreren Wochen auszuführen, um grössere Verletzungen zu vermeiden. Denn das Brisement forcé hat auch seine Gefahren, woran man in jedem Fall zu denken hat. So sind grössere und tiefgreifende Narben vor Zerreissung zu bewahren, da sich an eine derartige Verletzung Nekrose der Haut, Eiterung und Verjauchung anreihen kann. Es können ferner grössere Gefässe zerreissen (Gangrän besonders beim Kniegelenk). Die Zerreissung kommt dadurch leicht zustande, dass die Gefässe in Narbengewebe eingebettet sind. Auch Nerven können zerreissen. Eine weitere Gefahr liegt darin, dass Fettembolie eintreten kann, welche bei lymphatischer Constitution den Tod herbeiführt (Payr). Ferner kann von einem noch nicht vollständig verheilten Entzündungsherd ein Wiederaufleben des ganzen Krankheitsprocesses ausgehen. Schliesslich sei erwähnt, dass Knochenbrüche an Stellen auftreten können, wo sie nichts zur Correctur beitragen. Bricht ein Knochen in der Nähe des ankylotischen Gelenkes, so ist der Schaden nicht gross, wenn wir dadurch die Stellung wesentlich verbessern können. Ein unangenehmes Ereigniss ist aber auch die gewaltsame Epiphysentrennung bei jugendlichen Individuen, da hiedurch das Längenwachsthum der Röhrenknochen, welches bei Ankylosen meist ohnedies schon zu wünschen übrig lässt, noch mehr beeinträchtigt wird.

Am häufigsten kommt das Verfahren zur Anwendung bei Ankylosen des Hüftgelenkes und Kniegelenkes (s. diese). Am Kniegelenk kann sich der vordere Rand der luxirten Tibia der Streckung entgegenstellen. Auch die Verwachsung der Patella kann Schwierigkeiten bereiten. Die Ausführung des Brisement forcé ist aber am Kniegelenk leichter und einfacher als am Hüftgelenk, weil wir das Hüftgelenk weniger gut fixiren können und der Hebelarm des Beckens zu kurz ist. Seltener bietet sich Veranlassung, ein steifes Ellenbogengelenk von der Streckstellung in die Beugestellung überzuführen.

Wenn beim Brisement forcé sehr starke Gewaltsanwendung nothwendig ist, so müssen

wir darauf bedacht sein, möglichst durch Zug in der Richtung des einen oder der beiden Hebelarme die Verkrümmung zu beheben. Die Streckung durch permanente Gewichtsextension gelingt uns zuweilen bei Contracturen und Pseudankylosen. Bei bindegewebiger und knöcherner Vereinigung der Gelenkenden führt dieselbe zu keinem Resultat.

Die gewaltsame Streckung durch Apparate wird hauptsächlich am Hüftgelenk angewendet (Lorenz). An den übrigen Gelenken hat sie vor der manuellen Redression nichts voraus. Andererseits bietet die Anlegung von orthopädischen Apparaten am Kniegelenk mehr Aussicht auf Erfolg als am Hüftgelenk. Diese Apparate sollen eine langsame Streckung vollführen. Wir wissen im Voraus gewöhnlich nicht, ob wir eine bindegewebige oder eine knöcherne Ankylose vor uns haben. Wir thun deshalb gut, unsere Erwartungen auf Grund des orthopädischen Verfahrens nicht zu hoch zu spannen.

Es erübrigt noch, auf die Bezeichnung gewaltsames oder forcirtes Redressement einzugehen. Unter Redressement verstehen wir lediglich die Correction von Deformitäten, zu denen ja im weiteren Sinne auch die Ankylosen in Beugestellung gehören. Die gewaltsame Sprengung eines in Streckstellung ankylosirten Gelenkes können wir deshalb nicht als Redressement bezeichnen. Wir sprechen von einem manuellen und einem maschinellen oder instrumentellen Redressement. Lorenz hat auch die Bezeichnung modellirendes Redressement eingeführt (vgl. Osteoklasie).

Die Lösung nicht zu alten Bindegewebes erzeugt ein weiches crepitirendes Geräusch. Stärkere Narbenzüge und Bänder zerreissen unter einem dumpfen Knall. Die Sprengung einer knöchernen Ankylose ist von einem lauten Krachen begleitet. Eine knöcherne Ankylose zu sprengen, dürfte aber nur selten gelingen. Es gelingt dies beispielsweise am Kniegelenk, wenn die in ihrer Form nicht veränderten Condylen des Oberschenkels mit der Tibiagelenkfläche nur durch dünne Knochenplättchen verbunden sind, welche nicht viel grösser sind als die Berührungsflächen.

Bei breiter Vereinigung bricht der Knochen leichter an einer anderen Stelle. Wir würden auch gar nie Bedenken tragen, einen Knochen in der Nähe des ankylotischen Gelenkes, wo ein Ausgleich der Krümmung noch ziemlich gut möglich ist — es handelt sich hier hauptsächlich um die unteren Extremitäten — zu brechen, wenn es keine grossen Schwierigkeiten bereiten würde, einen Knochenbruch an jeder beliebigen Stelle zu erzeugen. Da aber derartige Schwierigkeiten vorliegen, so muss die Osteoklasie oder der künstliche subcutane Knochenbruch als eine unsichere Operationsmethode angesehen werden (vgl. Osteoklasie). Es bietet sich deshalb für sie nur selten eine Indication bei Ankylosen.

Die Osteotomie oder die blutige Durchtrennung der Knochen ist die bevorzugtere Operation (vgl. Osteotomie). Nach der Osteotomie kommt am häufigsten die keilförmige Resection des ankylotischen Gelenkes zur Ausführung (vgl. Keilresection).

J. Riedinger.

Annulus migrans s. Zungenentzündung.

Anorchidie. Das Fehlen eines oder beider Hoden mit oder ohne gleichzeitiges Fehlen des übrigen Theiles der Geschlechtsorgane wurde lange bezweifelt, bis eine Reihe von Leichenuntersuchungen das Fehlen sicherstellte. Nach Le Dentu war 23 mal einseitiges und 9 mal doppelseitiges Fehlen bekannt. Das gleichzeitige Fehlen des Hodens und Vorhandensein des Nebenhodens, Samenleiters und der Samenblase erklärt sich aus der Entwicklungsgeschichte. Der Hoden entwickelt sich als ein selbständiges Organ an der Seite des Wolff'schen Körpers, während der Nebenhoden und Samenleiter aus dem Wolff-schen Körper und Gange hervorgehen. Man unterscheidet daher: 1. Fehlen des Hodens allein; 2. Fehlen des Hodens, Nebenhodens und Samenleiters, sowie der Samenblasen; 3. Fehlen des Hodens und eines Theiles der übrigen Organe als einseitiges Fehlen und 4. das doppelseitige Fehlen. Die Erscheinungen sind: Fehlen oder mangelhafte Entwicklung des Hodensackes und dies um so mehr, je mehr Nebenhoden und der äussere Theil des Samenleiters fehlt. An Stelle des Hodensackes eine Hauttasche ohne Raphe, ohne oder mit einseitigen Runzeln; die Haut dünn; das Unterhautzellgewebe weich; bei doppelseitigen Fehlen kein Zusammenziehen der Haut durch die Muskelfasern der Dartos; der entsprechende oder beide Leistenkanäle eng, flach, von einer fettig-bindegewebigen Masse ausgefüllt. Im Leistenkanale und in der Darmbeingrube kein rundlicher oder hodenähnlicher Körper zu fühlen. Aeusserlich kann das doppelseitige Fehlen mit Anomalien des Gliedes oder des Mastdarms verbunden sein. Die Untersuchung ergiebt Kleinheit oder Fehlen der Vorsteherdrüse, der Samenblasen; letzteres besonders, wenn der äussere Theil des Samenleiters ebenfalls fehlt. Untersucht man den Hodensack genauer, so enthält er eine fettige, weiche Bindegewebsmasse, seltener einen rundlichen, begrenzbaren Körper von gleicher Beschaffenheit. Je nach dem Fehlen der übrigen Theile kann ein normaler Nebenhoden vorhanden sein oder an Stelle desselben eine derbere Fettmasse, ein cystenartiges Gebilde und eine Anzahl von weichen, gewundenen Gängen, ein Samenleiter nicht oder nur theilweise zu fühlen sein. Statt des Samenstranges findet man ein Bündel von Gefässen. Die Geschlechtsfunction ist aufgehoben, nur selten besteht der Impetus coeundi. Eine Aenderung der äusseren Figur des Menschen zeigt sich nur bei doppelseitigem Fehlen oder bei mangelhafter Entwicklung der anderseitigen Organe, wenn nur ein Hoden fehlt, ähnlich wie beim Kryptorchismus.

Die Diagnose ist sehr schwer, da der Hoden an einer Stelle liegen kann, welche nicht zugänglich ist, z. B. an der Innenseite der Nieren; um so schwerer, wenn dieser noch

mangelhaft entwickelt oder geschwunden ist. Im Leben wird die Diagnose immer nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose sein, die sich der Wahrheit um so mehr nähern kann, je mehr die Geschlechtsfunction aufgehoben ist und je weitergehende Bildungsfehler an anderen Organen vorhanden sind. Selbst in der Leiche können noch Täuschungen vorkommen, weil z. B. ein linsengrosser Hodenrest in der oben bezeichneten Fettmasse leicht übersehen werden kann.

Eine Behandlung ist nicht möglich.

Englisch.

Antholz in Tirol. 1090 m ü. M. Hat eine erdig-alkalische Eisenquelle und eine alkalisch-salinische Schwefelquelle. Indic.: Chlorose, Leukorrhoe, Sterilität, Gicht, Rheum., Hautkrankheiten. Wagner.

Anthrax (ἄνθραξ Kohle). Als A. bezeichnet man: 1. den Carbunculus benignus (s. Carbunkel), eine schwere Form von Furunkel; 2. die Milzbrandpustel, Carbunculus malignus (s. Milzbrand).

Antibacteritica s. Antiseptica.

Antiphlogose (ἀντί gegen - φλόξ Flamme). Bekämpfung der Entzündung durch innere und äussere Mittel (s. Entzündung).

Antipyrese s. Fieber.

Antipyretica (ἀντί gegen - πύρ Feuer). Da das Verhalten der Körperwärme eines der wichtigsten Kriterien für den Zustand des Patienten bietet und das chirurgische Handeln in hohem Grade beeinflusst, so darf von einer medicamentösen Antipyrese nicht die Rede sein (s. Fieber). Dagegen können die schmerzstillenden Eigenschaften der meisten Antipyretica gelegentlich mit Vortheil benutzt werden, wenn durch die temperaturherabsetzende Wirkung des Medicaments die Beobachtung nicht getrübt wird. de Q.

Antiseptica sind Mittel, welche im Stande sind, pathologische durch Mikroorganismen hervorgerufene Zersetzungsvorgänge in den Wunden zu verhindern oder aufzuhalten. Der Ausdruck stammt von Lister, der die Wundinfectionskrankheiten unter dem Sammelnamen „der Sepsis“ oder der Wundfäulniss zusammenfasste. Der Begriff der fauligen Zersetzung in den Wunden, wie sie jetzt nur noch relativ selten beobachtet wird, ist seither ein schärferer geworden, aber der Ausdruck „Antiseptica“ für Mittel, welche allen pathologischen Zersetzungsvorgängen entgegenwirken sollen, ist geblieben.

Ursprünglich verlangte man von den Antisepticis das Vermögen, die pathogenen Keime (vegetative und Dauerformen) innerhalb und ausserhalb des Organismus abzutödten. Antisepticum und Desinfectionsmittel waren identische Begriffe, und wenn sie dies im Wortsinn auch blieben, so trennt sie der Sprachgebrauch heutzutage ziemlich scharf. Die Forschung hat nämlich ergeben, dass von einer Vernichtung der Mikroorganismen in einer Wunde durch chemische Mittel keine Rede sein kann in einer Zeit, welche für die Praxis in Frage kommt, vorausgesetzt, dass das Mittel in einer Concentration oder Form angewendet wird, die dem Organismus local (Aetzung) und allgemein (Intoxication) nicht schadet. Die Ansprüche, die man an ein Antisepticum stellt, sind daher bescheidenere, jedenfalls vernünftigere geworden. Man verlangt von ihm immer noch, dass es die durch Mikroorganismen hervorgerufenen Zersetzungsvorgänge in der Wunde verhindert, aufhält, oder mildert, ob es dies aber durch directe Beeinflussung der Keime oder auf eine andere Weise vermag, ist gleichgültig. — Das Desinfectionsmittel aber soll sämmtliche Keimformen zu vernichten im Stande sein; es unterscheidet sich in seiner Art vom Antisepticum oft nur durch den höheren Concentrationsgrad, immer jedenfalls durch seine intensive, Zelleiweiss zerstörende Kraft, welche die Anwendungsweise des Mittels nur ausserhalb des Organismus gestattet.

Die **Wirkungsweise** der Antiseptica kann sich in der verschiedensten Weise äussern:

1. in der Beeinflussung des Nährbodens resp. der Körpergewebe und zwar kann dies geschehen in dem Sinne, dass durch den chemischen Körper des Antisepticum oder durch dessen Spaltproducte eine Weiterentwicklung der Mikroorganismen verhindert wird, ohne dass dieselben direct geschädigt werden (sogen. Verschlechterung des Nährbodens); oder dass die Körpergewebe beeinflusst werden im Sinne einer Erhöhung der localen Widerstandskraft (Beschleunigung der Gefässneubildung und der Granulationsbildung, Chemotaxis). In diese Klasse gehören die meisten Pulverantiseptica, Präparate, welche z. B. Halogene oder Metalle successive in kleinen Dosen abspalten; für einen Theil ihrer Wirksamkeit gehören aber wohl auch die Metallsalzlösungen (Silber, Quecksilber) hierher, indem sie sich meist als positiv chemotactisch (Leukocyten anlockend) erwiesen haben;

2. können die Antiseptica ihre Wirksamkeit entfalten, indem sie die Spaltproducte der Mikroorganismen, die Toxine, unwirksam machen durch chemische Bindung und Zersetzung. Es wäre dies eine antitoxische Wirksamkeit, die von Behring hauptsächlich für das Jodoform hervorgehoben wird. In diesem Sinn wären auch die eigentlichen Antitoxine (Diphtherie, Tetanus etc.) als Antiseptica zu betrachten.

3. Am meisten wird die direct keimschädigende Kraft der Antiseptica hervorgehoben (Antibacterica), wohl nur deswegen, weil dieser Factor bei der Entwicklung der Antiseptik Gevatter stand und weil er vielleicht der einzige ist, der durch Laboratoriumsprüfung mit mässiger Genauigkeit bestimmt werden kann. Diese direct keimschädigende Wirkung muss resultiren aus einer chemischen Umänderung des Bacterienprotoplasma durch das antisept. Mittel. Alle Mittel, welche das Eiweissmolekül zu sprengen oder zu verändern im Stande sind, gehören in diesem Sinne zu den antiseptischen oder Desinfectionsmitteln; beim Antisepticum besteht aber die Voraussetzung, dass die Körpergewebe nicht in einer die Heilung störenden Weise geschädigt werden, bei den flüssigen Antisepticis ist daher hierbei der Concentrationsgrad wichtig, bei den pulverförmigen die Schnelligkeit der Spaltung.

Der Werth eines Antisepticum wurde noch vor kurzer Zeit exclusiv und wird auch jetzt

noch da und dort bemessen an der direct bactericiden oder abschwächenden Kraft, den das Mittel auf Bacterien im Reagensglas ausübt. Die Erfahrungen mit dem Jodoform, das für die meisten Mikroorganismen direct fast unschädlich ist, haben uns veranlasst, diesen einseitigen Standpunkt zu verlassen. Ueber die direct keimbeeinflussenden Eigenschaften eines Mittels kann man sich im Laboratorium allerdings Auskunft holen, aber auch hierbei darf man nie vergessen, dass solche Untersuchungsresultate nie feste Werthe darstellen, indem Widerstandskraft des Keimmaterials, Beschaffenheit der Nährboden und eine ganze Anzahl anderer incommensurabler Factoren von Untersucher zu Untersucher wechseln; daher auch die grosse Verschiedenheit in den Resultaten. Die Angaben, in welcher Zeit „Milzbrandsporen" oder „Staphylokokken" von einem solchen Mittel abgetödtet wurden, haben daher nur einen relativen Werth. Dies einerseits und andererseits der Umstand, dass die Angaben über direct keimschädigende Wirkungen eines Antisepticum vom allgemeinen antiseptischen Werth nur ein ungenügendes Bild geben, haben mich veranlasst, bei den hier von mir referirten Mitteln das ziffernmässige Anführen solcher Angaben ganz zu unterlassen.

Wenn gegenwärtig, in der Aera der sogen. Aseptik, man in Kliniken und Krankenhäusern vom Gebrauch der Antiseptica mehr oder weniger abgekommen ist, so hat sie der praktische Arzt, der für die Aseptik nicht eingerichtet ist, nicht verlassen und wird dies in Zukunft auch nicht thun. Wer sich an die Antiseptica hält, muss sich aber emancipiren von dem blinden Glauben, den das erste Lister'sche System geschaffen hat und der auch jetzt noch nicht ganz ausgerottet ist: dass nämlich ein Antisepticum alles vermag, Haut und Wunden unter allen Umständen sterilisiren und sogar auch Entzündungsprocesse coupiren. Für Haut und Wunden muss eine Beeinflussung der Mikroorganismen in ihren vitalen Eigenschaften zugegeben werden, insofern sie sich an der Oberfläche befinden; sind sie aber, wie bei acuten Entzündungsprocessen, in der Tiefe des Gewebes eingelagert, so ist an eine Beeinflussung durch ein chemisches Mittel nicht zu denken, denn dasselbe wird von Gewebsaft und Zellen schon an der Oberfläche gebunden. Die Wirkung eines Antisepticum hat ihre begrenzten chemischen Bahnen. Bis zu einem gewissen Grad lässt sich daher die Möglichkeit einer Wirkung auf Mikroorganismen schon, a priori theoretisch feststellen. Ein Mittel, das Eiweiss nicht fällt, ungiftig ist, die Körpergewebe nicht schädigt und die Instrumente nicht angreift (wie die modernen Anpreisungen oft lauten), kann kein Antisepticum sein; die von Seiten der Chemiker so angestrengte Suche nach einem solchen Mittel ist die Jagd nach einem Phantom.

Die meisten der gebräuchlichen antiseptischen Mittel werden geliefert: von der Gruppe der Metalle (Quecksilber, Silber, Wismuth), der Gruppe der Halogene (Jod, Chlor) und der Gruppe der Phenole (Phenol, Kresol und ihre Derivate und Verwandten). Allen diesen Mitteln ist die intensive Beeinflussung des Protoplasma eigen, sei es in der Art, dass sie lockere oder festere Verbindungen mit ihm eingehen oder dass sie den Eiweisskörper völlig spalten. In concentrirter Form rufen sie (insofern sie löslich sind) wie Alkalien, Säuren und die stärkeren Oxydationsmittel Aetzwirkung hervor.

Eine Eintheilung der Antiseptica nach ihrem wirksamen chemischen Princip lässt sich, für die löslichen Mittel wenigstens, auf diese Weise geben; für die reinen Pulvermittel ist dies ihrer vielfachen Componenten wegen unmöglich; es werden diese (Jodoformersatzmittel) in der hier folgenden Aufzählung der gebräuchlichen Antiseptica gesondert aufgeführt. Neben dem Namen findet nur die Angabe über die gebräuchlichen Concentrationen hier Erwähnung; für das Uebrige sei auf die Einzelbesprechungen verwiesen.

1. **Antiseptica aus der Gruppe der Metalle:**

Bismuthum subnitricum, Magisterium Bismuth.: Emulsion 1 Proc.

Sublimat, Hydrargyrum bichloratum (corrosivum): Lösungen 0,02—0,1 Proc.

Quecksilberoxycyanid, Hydrargyrum oxycyanatum: Lösungen 0,05—0,1 Proc.

Colloidales Silber, Argentum colloidale: in Form von 15—20 proc. Salben.

Actol, milchsaures Silber: Lösungen 0,05 bis 1 Proc.

Itrol, citronensaures Silber: Lösungen 0,02 Proc.

2. **Antiseptica aus der Gruppe der Halogene:**

Chlorwasser, Aqua chlorata: unverdünnt oder in Wasserverdünnung 1—4.

Jodtinctur, Tinctura Jodi: unverdünnt.

Jodtrichlorid: Lösungen 0,1—0,15 Proc.

Jodoform: Pulvermittel oder in Emulsionen 10 Proc.

3. **Antiseptica aus der Gruppe der Phenole:**

Carbolsäure, Phenol, Acid. carbolicum s. phenylicum: Lösungen 0,5—2 Proc.

Kresol (Trikresol): Lösungen 0,5—2 Proc.

Liquor Kresoli saponatus (Gemisch von Trikresol mit Kaliseife): Lösungen 0,5 bis 2 Proc.

Kresapol (Gemisch von Kaliseife mit rohen oder reinen Kresolen): Lösungen 0,5 bis 2 Proc.

Lysol (Gemisch von Rohkresolen mit neutraler Seife): Lösungen 1—2 Proc.

Kreolin (Gemisch von Harzseifenlösung mit Kresolen): Lösungen 0,5—2 Proc.

Solveol (Lösung von Kresolen in kreolinsauren Natrium): Lösungen 0,5—4 Proc.

Sozojodol, Dijodparaphenolsulfosäure, kommt nur in den Salzen zur Verwendung: Natrium sozojodolicum: Lösungen 2—6 Proc.

Thymol, Acidum thymicum: Lösungen 0,1 Proc.

Salicylsäure, Acidum salicylicum: Lösungen 0,2 Proc.

4 **Antiseptica ohne besondere Gruppirung:**

Wasserstoffsuperoxyd: 1—3 Proc.

Chlorsaures Kali, Kalium chloricum: Lösungen 3—5 Proc. als Gurgelwasser.

Uebermangensaures Kali, Kalium permanganicum: Lösungen 0,1—1 Proc.

Borsäure, Acidum boricum: Lösungen 1 bis 4 Proc.

Essigsaure Thonerde, Aluminium aceticum: Lösungen 2—5 Proc.

Methylviolett, Pyoctaninum caeruleum: Lösungen 0,1—1 Proc.

Formalin, Formaldehydum solutum, Formol: Lösungen 1 Proc.

Amyloform, chemische Verbindung von Formaldehyd mit Stärke, als Pulvermittel.

5. **Reine Pulvermittel** (Jodoformersatzmittel).

a) Solche, die Jod enthalten:

Airol, Wismuthoxyjodid-gallat.

Aristol, Dijod-thymol-dijodid.

Europhen, Isobuthyl-ortho-kresoljodid.

Ibit, Wismuth-oxyjodid-tannat.

Jodol, Tetrajodpyrol.

Loretin, Jod-oxychinolin-sulfosäure.

Nosophen, Kohlenwasserstoff aus Steinkohlentheer destillirt.

Kalium sozojodolicum.

Thiophendijodid.

Vioform, Jod-Chloroxychinolin.

b) Solche, die kein Jod enthalten:

Alumnol, β-naphthol-disulfosaures Aluminium.

Dermotol, Bismuthum subgallicum.

Thioform, basisch dithiosalicylsaures Wismuthoxyd.

Xeroform, Bismuthum tribromphenolicum.

C. Haegler.

Antiseptik s. Aseptik in Verbindung mit Antiseptik, Desinfection, Wundbehandlung.

Antiseptische Verbandstoffe s. Wundverbandmittel.

Antistreptokokkenserum s. Streptococcus.

Antitoxine s. Infection.

Antogast im Schwarzwald, Baden. 484 m ü. M. 3 erdig-alkalische Eisensäuerlinge, darunter die Antoniusquelle mit Ferr. bicarb. 0,039 ‰, Natr. bicarb. 0,699 ‰, Kali. bicarb. 0,836 ‰, Natr. sulf. 0,736 ‰ und 1036 ccm fr. CO_2. Trink- und Badekur. Indic.: Katarrhe des Magens und Darms, Krankheiten der Leber, Gallensteine, Nierenkrankheiten, Blasenkatarrhe, Blutarmuth, Frauenkrankheiten, Nervenschwäche. Wagner.

Antrum Highmori s. Sinus maxillaris, Oberkiefer, Nasennebenhöhlen.

Antrum mastoideum s. Mittelohr.

Anurie (von α-[ἀν-] priv. und οὖρον Harn) ist die mangelnde Harnausscheidung, ein Zustand, bei dem die Urinabsonderung von Seiten der Niere ganz fehlt oder kein Urin nach der Blase abgeleitet wird. Es handelt sich dabei nicht um eine Harnverhaltung, bei welcher der Urin von der Niere ausgeschieden, jedoch in Folge eines Hindernisses die Entleerung nicht aus der Blase herausbefördert werden kann.

Von dem Vorhandensein der Anurie überzeugt man sich mit Sicherheit erst nach Einführung eines Katheters in die Blase. Wenn diese leer gefunden wird, steht die Diagnose fest.

Die Anurie kann die Folge verminderter Herzthätigkeit und damit zusammenhängenden Nachlassens des Filtrationsdruckes in den Gefässknäueln der Niere sein, sie ist gewöhnlich mit Eiweissausscheidung verbunden und schliesst sich an acute und chronische Erkrankungen an, wenn dieselben mit Collapserscheinungen einhergehen.

Acute Infectionskrankheiten, Cholera, Scharlach und andere, schwere Herzfehler, Verbrennungen und Vergiftungen können Anurie zur Folge haben; diese geht alsdann oft dem letalen Ende voraus, als terminale Erscheinung der erlöschenden Lebenskraft, oder sie kann eine vorübergehende sein und nach einigen Tagen — es sind Fälle von 25 Tage anhaltender Anurie beschrieben — in Heilung übergehen.

Eine andere Form der Anurie ist die nervöse, welche mit starken Erregungen des Nervensystems einhergeht. Sie kommt meist bei Hysterischen zur Beobachtung und kann sich über mehrere Tage ausdehnen. Wir beobachteten einen Fall schwerer Anurie von mehrtägiger Dauer. Es wurde ein Ureterverschluss durch Stein angenommen, der Ureter freigelegt, um auf den palpabeln schmerzhaften Stein einzuschneiden und ihn zu extrahiren. Nach Freilage des Ureters zeigte sich, dass derselbe keinen Stein enthielt, dass der palpirte Körper ein harter Kothbröckel war. Der Erfolg der Operation war ein sehr prompter, indem kurzer Zeit nach dem Erwachen aus der Narkose reichliche spontane Urinentleerung eintrat und die Anurie beseitigt war.

Diejenige Form der Anurie, welche für den Chirurgen eine weit grössere Bedeutung hat, ist die durch mechanischen Verschluss des Ureters bedingte. Diese Abschliessung des Ureters kann durch Neubildungen von der Blase aus, welche die Ureterenmündung verschliessen, durch Abknickung und Stricturen bei dislocirter Niere, durch Blutgerinnsel nach Verletzungen der Nieren, durch Eiterpfröpfe, bei Pyonephrosen, durch Neoplasmen der Nieren und vor Allem durch Steine veranlasst werden. Merkwürdiger Weise scheint oft nur ein Ureter verschlossen und trotzdem tritt eine vollständige Anurie, eine sogen. reflectorische Anurie ein. Immerhin erscheint es zweifelhaft, ob eine derartige Functionsunfähigkeit der einen Niere immer auf rein reflectorischer Wirkung beruht oder ob nicht eine bereits vorher bestandene, jedoch dem Individuum nicht fühlbar gewordene krankhafte Veränderung eines Organs oder ein Fehlen desselben vorhanden war. In einem Fall einer schweren Verletzung einer Niere z. B. trat vollständige Anurie ein, bei der Autopsie zeigte sich eine Zerquetschung der getroffenen Niere, während die andere schon vorher krank, atrophisch und vollkommen functionsunfähig war. Bei der oft in beiden Nieren vorkommenden Steinbildung ist eine vollständige Anurie leicht zu erklären und habe ich derartige Fälle öfter beobachtet.

Die durch Steine bedingte Anurie, die Anuria calculosa, zeichnet sich vor den aus anderen Ursachen entstandenen meist durch ihr mehr oder weniger plötzliches Auftreten nach Vorangehen deutlicher, auf ein Nierenleiden hinweisender Symptome aus. Oft fehlen jedoch in der Anamnese die bekannten charakteristischen Niierensteinsymptome und die Beurtheilung des ernsten Zustandes wird bei dem zuweilen vorhandenen relativen Wohlbefinden des Patienten sehr erschwert.

Fehlen Schmerzen, ein palpabler Tumor

oder sonstige Symptome, welche bestimmt darauf hinweisen, welche Niere von der Einklemmung betroffen ist oder welche bereits früher erkrankt oder reflectorisch ausser Function gesetzt ist, so ist die Beurtheilung und Behandlung des Falles eine ungemein schwierigere.

Hat man nach dem klinischen Verlauf die auf Infectionskrankheiten oder anderen oben genannten Affectionen beruhende Anurie, sowie die nervöse Form ausgeschlossen, so ist die weitere, meistens in mechanischen Hindernissen gelegene Ursache festzustellen. Handelt es sich um Tumoren der Blase, welche den Ureter verschlossen haben, so muss die operative Beseitigung oder, falls dies bei ausgedehnten malignen Tumoren z. B. unmöglich, die Freilegung und Eröffnung der verschlossenen Ureteren vorgenommen werden. Bei einem ausgedehnten Blasencarcinom einer älteren Frau, bei der vollkommene Anurie durch Abschluss beider Ureteren eingetreten und die Nieren mit ihren ausgedehnten uringefüllten Nierenbecken als prall elastischer Tumor zu fühlen waren, eröffnete ich beide stark erweiterten, vorher freigelegten Ureteren und fixirte sie in der Vagina.

Ein sehr wichtiges diagnostisches und zuweilen auch therapeutisches Hülfsmittel bei den im Ureter und Nierenbecken sitzenden Hindernissen bildet das Cystoskop und vor Allem das Ureterencystoskop. Speciell bei der wohl häufigsten Form, der Anuria calculosa, kann uns die Ureterensondirung oft Aufschluss über den Sitz des Steines geben. Die Ureterensonde, welche unter normalen Verhältnissen bis in das Nierenbecken vorgeschoben werden kann, findet bei einem im Ureter eingekeilten Stein ein Hinderniss und zeigt uns, falls nur ein Ureter verstopft ist, welches das kranke Organ ist und an welcher Stelle sich das Hinderniss befindet. Sitzt der Stein nahe der Einmündungsstelle des Ureters in die Blase oder ragt er gar in dieselbe hinein, so kann er mit dem Cystoskop sichtbar gemacht und event. mit dem geeigneten zangenförmigen Operationscystoskop gefasst und entfernt werden. Durch Einspritzen von Oel oder Glycerin in den Ureter durch den Ureterenkatheter konnte der eingekeilte Stein entleert und die Anurie beseitigt werden. Gelingt es durch derartige Maassnahmen nicht, das Hinderniss zu beseitigen, so muss zur operativen Behandlung der Anurie geschritten werden. In der grösseren Zahl der Fälle, in welchen wir operativ einschreiten müssen, wird es sich um nur eine functionsfähige Niere handeln, welche plötzlich ihre Thätigkeit eingestellt hat, während die andere durch frühere pathologische Processe (Vereiterung, Atrophie u. a.) oder operative Ereignisse, Nephrektomie, bereits ausgeschaltet ist. Vielfach wird der Chirurg den Patienten wohl zur Behandlung bekommen, wenn der Zustand desselben ein sehr elender und ein möglichst rasches Handeln geboten ist. Durch Eröffnung der Niere durch den Sectionsschnitt und Ableitung des Urins nach aussen wird zunächst die dringendste Gefahr beseitigt. Ein im Nierenbecken vorhandener den Ureter verschliessender Stein wird entfernt. Gestatten es die Kräfte des Patienten, so kann ein tiefer im Ureter sitzender Stein nach Feststellung des Sitzes durch Freilegung und Eröffnung des Ureters beseitigt werden. In den meisten Fällen wird er sich empfehlen, diesen zweiten Theil der Operation vorzunehmen, nachdem die Kräfte des Patienten sich gehoben haben.

In differentialdiagnostischer Beziehung sei noch die doppelseitige Cystenniere erwähnt, welche zu plötzlicher Anurie führen kann, zumal Koliken, Blutungen und sonstige auf Nierensteine hinleitende Symptome vorausgehen und solche vortäuschen können. Bei einem Patienten, welcher obige auf Nierenstein hinleitende Symptome geboten, dann plötzlich von Anurie befallen wurde, welcher bald Urämie folgte, fand ich 36 Stunden nach Beginn der acut entstandenen Urämie nach Freilegung beider Nieren beiderseits ausgedehnte Cystenniere. Kümmell.

Anus s. Damm, Mastdarm und Perineum.

Anus arteficialis. Der künstliche After wird angelegt, um dem gesammten Darminhalt nach aussen Abfluss zu verschaffen, sei es temporär im Verlauf einer Operation am Darm oder als Voroperation vor Eingriffen am Rectum, sei es dauernd bei inoperablen Stenosen des untersten Darmabschnitts. In der Regel sind es Geschwülste des Darms, vor Allem des Rectums, die diese Maassnahme erfordern, also Krankheitsprocesse, die über kurz oder lang zu vollständigem Verschluss des Darmrohres führen. Zweckmässig ist es, mit Rücksicht auf die Pflege der Bauchdecken und der Versorgung des künstlichen Afters, ihn in die untere Bauchpartie und zwar in die Nähe der Inguinalfalten zu verlegen. Hier haben wir zwischen zwei Stellen zu wählen: 1. der Regio ileocoecalis, bei Hindernissen im ganzen Dickdarm mit Ausschluss des Rectum und des S romanum. Die Oeffnung wird in diesem Falle am Coecum oder an der unmittelbar über dem Hindernisse sitzenden Ileumschlinge angelegt. 2. Die gegenüberliegende linke Seite, die Regio sigmoidea kommt in Betracht bei Hindernissen im Rectum und der Flexur. Hier bietet des S romanum oder der unterste Theil des Colon descendens einen bequemen Zugang zum Darmlumen. Man wird ja auch unter Umständen gezwungen sein, an einer anderen Stelle den Darm zu öffnen, dass man aber nach oben nicht über das Ileum hinausgehen darf, ist wohl selbstverständlich; je grösser das von der Verdauung ausgeschlossene Darmstück, desto grösser die Gefahr der Inanition. Die Colostomia lumbalis extraperitonealis nach Callisen-Amussat ist heute ganz verlassen. Wir eröffnen bei der Anlegung des Anus arteficialis frei die Bauchhöhle, weil wir nur so mit Sicherheit die gewünschte Schlinge fassen und ausserdem viel sicherer das Peritoneum vor Infection schützen können, als wenn wir auf eine vermeintlich von Bauchfell nicht bedeckte Stelle des Darms eingehen und unversehens das Bauchfell doch eröffnen.

Soll der künstliche After dauernd als ein solcher functioniren, so schaltet man die abführende Darmschlinge ganz aus, d. h. man unterbricht die Continuität des Darms an dieser Stelle vollständig. Die Operation wird

gewönlich zweizeitig und zwar in folgender Weise ausgeführt:

Hautschnitt 6—8 cm lang, fingerbreit oberhalb und parallel der äusseren Hälfte des Poupart'schen Bandes, in der Höhe der Spina anterior superior. Durchschneidung der Aponeurose des Musc. obliquus externus, stumpfe Trennung der Fasern der Musc. obliqu. internus und des Musc. transversus, bis das Bauchfell frei liegt. Durchtrennung und Fixirung desselben mit 3—4 Knopfnähten in der Wunde.

Nun wird die entsprechende Dickdarmschlinge bis zu ihrem Mesenterialansatz aus der Bauchwunde hervorgezogen. Das Aufsuchen der gewünschten Schlinge ist nicht selten wegen des vorhandenen Meteorismus recht schwierig; die stark geblähten Dünndarmschlingen drängen sich in die Wundöffnung vor und sind nur schwer zurückzubringen. Auch die Haustren des Dickdarms können bei starker Auftreibung und hochgradiger venöser Hyperämie verwischt sein. Nur die Appendices epiploicae und der Verlauf des Mesocolons geben dann einen sicheren Anhalt. Das Mesocolon ascendens und descendens und das Mesosigmoideum entspringt an der seitlichen Beckenwand und lässt sich durch den tastenden Finger bis zu seinem Ursprung verfolgen; das Mesenterium entspringt hoch oben an der Wirbelsäule.

Hat man die richtige Schlinge erwischt und genügend vorgezogen, so wird unter derselben durch einen stumpf in ihren Mesenterialansatz gemachten Schlitz ein Jodoformgazestreifen, oder ein mit Gaze umwickelter Glasstab, Hartgummibolzen quer hindurchgeführt, so dass der Darm darauf reitet (Maydl). Die Enden des Gazestreifens oder des Stäbchens bleiben auf den Wundrändern kleben und fixiren so die vorgezogene Schlinge in ihrer Lage. Will man den Darm sofort eröffnen, so vernäht man die beiden Schenkel sowohl miteinander unterhalb des Gazestreifens als auch mit den Wundrändern durch dichte Serosanähte und zwar so, dass das zuführende Stück reichlich Raum hat, das abführende aber von diesen zusammengedrückt wird (Kocher). Dieser Abschluss der Peritonealhöhle ist sorgfältig auszuführen, während bei zweizeitiger Operation die Fixation mit wenigen Knopfnähten genügt; der feste Abschluss wird eben hier der Adhäsionsbildung überlassen. Nach 1—2 Tagen wird an der Kuppe der vorgelagerten Schlinge zunächst die halbe Circumferenz quer durchschnitten, am besten mit dem rothglühenden Thermocauter; dieses genügt, um für die ersten Tage dem Darminhalt ausreichenden Abfluss zu verschaffen. Nach weiteren 6—8 Tagen, wenn ringsum frische Granulationen aufgetreten sind, wird der Rest des Darms völlig durchtrennt, der Gazestreifen entfernt. Da die beiden Darmenden sich nun häufig retrahiren, fixirt man sie zweckmässig nach völliger Durchtrennung noch mit einigen weiten Nähten an die Haut, hüte sich aber, grössere Kothnischen dadurch zu machen.

Madelung und Schinzinger haben eine andere Methode der Etablirung eines künstlichen Afters angegeben. Nach ihnen durchtrennt man in einer Sitzung die betreffende Darmschlinge vollständig, verschliesst den abführenden Schenkel blind und versenkt ihn in das Becken, während das zuführende in die Bauchwunde eingenäht wird. Andere Chirurgen suchen an der Mündung des künstlichen Afters einen besonderen Ventilverschluss herbeizuführen: so empfiehlt Gersuny zu diesem Zwecke eine Drehung des Darmlumens um 180—270 Grad. Witzel, v. Hacker suchen aus dem Musc. rectus einen Sphincter zu bilden, indem sie ihn in eine vordere und hintere Hälfte theilen, zwischen denen sie den Darm hindurchführen. Gleich zieht den Darm durch ein 3—4 cm unterhalb des Darmbeinkamms in die Darmbeinschaufel gebohrtes Loch nach aussen. Roux legt den After hart über der Symphyse an, den Knorpel der letzteren noch U-förmig einkerbend. Die Pelotte erhält so durch dem Knochen eine feste Unterlage.

Die Belästigung durch einen an besprochener Stelle angelegten Anus praeternaturalis ist keine so hochgradige, als man annehmen möchte. Nach entsprechender Regelung der Stuhlentleerung lässt sich durch eine passende Pelottenbandage die Darmöffnung recht gut verschliessen.

Was die Indication zur Anlegung eines künstlichen Afters betrifft, so waren es zunächst die Fälle des angeborenen Afterverschlusses, welche die Idee erweckten, dass man durch Eröffnung des Colon das Individuum am Leben erhalten könne (Littré 1710). In neuerer Zeit wird bei diesem Leiden die Colotomie nicht mehr ausgeführt, seitdem die Proctoplastik sich entwickelt und vervollkommnet hat. Wie schon oben erwähnt, findet der künstliche After seine Anwendung fast ausschliesslich bei Geschwülsten im Colon und Rectum, vor Allem beim Rectumcarcinom, sei es, um bei den inoperablen Ileuszustände zu verhüten, sei es, um bei der operativen Entfernung dieser Tumoren die Wundhöhle frei von Darminhalt zu halten. Auch bei Geschwürsbildungen im rectalen Ende des Dickdarms (Lues, Tuberculose) wird man zur Entlastung dieses Abschnittes gelegentlich zum Anus arteficialis seine Zuflucht nehmen müssen. J. Schulz

Anus praeternaturalis.

Aetiologie: 1. Operative Anlegung (s. A. arteficialis). 2. Spontane Entstehung durch Gangrän aus der Bauchhöhle ausgetretenen Darms, s. Brucheinklemmung und Darmfistel.

Behandlung:

Ist die Ursache, wegen welcher der künstliche oder widernatürliche After entstand oder angelegt wurde, spontan oder auf operativem Wege beseitigt worden, der Darm wieder wegsam, so wird man auch den Anus praeternaturalis zu heilen suchen, damit der Darminhalt wieder seinen natürlichen Weg findet. Die Hauptursache, weshalb ein widernatürlicher After nicht spontan heilt, ist der sogen. Sporn, jener Vorsprung zwischen dem zu- und abführenden Darmrohre, welcher entweder durch Verklebung der Darmwände oder durch den vorspringenden Mesenterialansatz gebildet wird. Am ausgesprochensten ist dieser Sporn, wenn der widernatürliche After

durch Gangrän einer ganzen Darmschlinge entstanden ist, dann besteht der Anus praeternaturalis aus einem Doppelrohre, und zwischen den beiden Mündungen dieses Doppelrohres springt der Sporn hervor (Fig. 1).

Fig. 1. Anus praeternaturalis nach Gangrän einer eingeklemmten Darmschlinge mit Spornbildung. Das zu- und abführende Darmende zum Theil geöffnet.

Zur Beseitigung des Anus praeternaturalis sind im Laufe der Zeit eine ganze Reihe Methoden angegeben; die älteste stammt von Dupuytren. Seinem Verfahren liegt der Gedanke zu Grunde den Anus praeternaturalis in eine Fistula stercoralis zu verwandeln und diese dann durch eine weiter unten besprochene Methode (s. Darmfistel) zu verschliessen. Diese Umwandlung geschieht durch Entfernung des Sporns. Dupuytren hat zu diesem Zwecke die nach ihm benannte Darmmklemme „Enterotom" angegeben (Fig. 3). Das Instrument wird so eingeführt, dass die eine der parallel stehenden Branchen in den zuführenden, die andere in den abführenden Darmtheil zu liegen

Fig. 2. Anus praeternaturalis ohne Spornbildung. Der Darm ist in der Nähe des künstlichen Afters zum Theil geöffnet.

kommt und der Sporn zwischen beide Branchen gefasst wird. Durch allmähliches Zusammenschrauben soll im Laufe von 8—10 Tagen eine völlige Nekrose des Sporns herbeigeführt werden. Die Klemme muss natürlich so angelegt werden, dass nicht die Bauchhöhle eröffnet oder eine etwa im Winkel hinter dem Sporn liegende Darmschlinge mitgefasst wird. Mannichfache Modificationen dieses Instrumentes (Hahn, Richelot, Mikulicz) sollen angeblich obige Zufälle verhüten.

Der Erfolg der Dupuytren'schen Enterotomie ist im Ganzen ein günstiger. Nach seinen eigenen Zusammenstellungen führte er unter 41 Fällen 29 Heilungen und 3 Todesfälle an, und so schien bis auf die neueste Zeit die Dupuytren'sche Methode die ultima ratio der Therapie des widernatürlichen Afters zu sein. Seit dem Jahre 1878 hat man neue Wege gefunden. Billroth, Dittel, Kocher und Nicoladoni eröffneten die Bauchhöhle, resecirten die den Anus praeternaturalis tragende Darmschlinge und vernähten die beiden Darmenden circulär.

Die Vor- und Nachtheile der Resection und circulären Darmnaht liegen auf der Hand. Der grösste Vortheil ist die Schnelligkeit, mit der der Patient von seinem Leiden befreit

Fig. 3.

Fig. 4.

Darmklemmen.
Fig. 3 nach Dupuytren. Fig. 4 nach Collin für die Abklemmung des „Sporns".

wird; ferner der Umstand, dass durch die vollständige Lösung der Darmschlinge secundäre Störungen, Knickungen, Stenosen, grösstentheils vermieden werden.

Diesen Vortheilen steht gegenüber die Infectionsgefahr der Bauchhöhle, die zunächst während der Operation, dann durch nachträgliche Insufficienz der Darmnaht eintreten kann. Gerade diese letztere Gefahr ist wohl zu berücksichtigen, da erfahrungsgemäss die Dickdarmnähte schlechter halten.

Von Braun und v. Hacker ist weiterhin eine beachtenswerthe Modification angegeben. Man legt entweder nach Lospräparirung des Darms von der Fistel oder aber von einem besonderen Laparotomieschnitte aus die zwei zum widernatürlichen After führenden Darmschenkel bloss und verbindet sie an einer entfernter gelegenen Stelle durch die Enteroanastomose. Dadurch wird dasselbe bewerkstelligt, was die Dupuytren'sche Klemme durch Beseitigung des Sporns bewirkt: die

Passage zwischen zu- und abführendem Schenkel ist wieder hergestellt. Die Darmfistel kann nun entweder gleichzeitig oder später in der unten beschriebenen Weise geschlossen werden (s. Darmfistel).

Die operativen Resultate der verschiedenen Operationen, welche zur Beseitigung des Anus praeternaturalis ausgeführt wurden, sind nach Mikulicz folgende: Die Mortalität der circulären Darmnaht betrug nach der älteren Statistik von Reichel 37,8 Proc., nach der späteren von Hertzberg 27 Proc. und nach der jüngsten (1896) von Wölfler 22 Proc. Was die anderen intraperitonealen Methoden betrifft, so sind die vorliegenden Zahlen zu einer statistischen Verwerthung noch zu klein. Körte rechnet (1888) auf 111 Fälle, in denen das Dupuytren'sche Instrument zur Anwendung kam, 11 Todesfälle; doch kam es in einer Reihe dieser Fälle nicht zur völligen Heilung, sondern es blieb eine Darmfistel zurück. Mikulicz hat auf 12 Fälle, in denen im Ganzen 24 mal — im einzelnen Falle 1—6 mal — sein „Kentrotrib" angelegt wurde, einen üblen Ausgang gesehen. J. Schulz.

Anus vaginalis, vestibularis, vulvaris etc. s. Atresia ani.

Aortenaneurysma (vgl. auch Aneurysma). Man unterscheidet An. thoracicum und An. aortae abdominalis.

Das **Aneurysma thoracicum** ist wohl das am häufigsten vorkommende Aneurysma, häufiger bei Männern (jeden Alters) — als bei Frauen. Das Aneurysma kommt als diffuses und circumscriptes, vereinzelt und multipel vor. Am Arcus ascendens häufiger als am descendens, liegt es dem Brustkorb an, oder ist in der Brusthöhle verborgen. Als ätiologisches Moment gilt Arteriosklerose, eventuell luetische — dazu kommt plötzliche Blutdrucksteigerung (Heben einer Last, Rudern etc.) — und Trauma. Zur Diagnose dient Röntgendurchleuchtung, Pulsation und Dämpfung im Jugulum, Dämpfung zwischen den Schulterblättern, rechts vom Sternum, seltener links vom Sternum, Parese des linken Stimmbandes, Pulsationsphänomen am Kehlkopf (systolisches Abwärtspulsiren, Verschiedenheit des Radialpulses, Compressionserscheinungen der Trachea, Schluckbeschwerden, häufig, nicht immer blasend schabende Geräusche, Doppelstoss, ausgebreitetes Venennetz an der äusseren Thoraxwand. Ausstrahlende Schmerzen in den Rücken zu den Schulterblättern, im Gebiet der Nervi intercostales. Habituelles prämonitorisches Blutspeien. Je nach der Lage breiten sie sich nach oben, nach rechts oder nach links aus, drücken demgemäss auf Sternum, Trachea. Druck auf letztere verlangt zuweilen Tracheotomie — dabei ist Usur der Subclavia durch die Canüle beobachtet worden.

Compression der Bronchien mit consecutiver Pneumonie, ferner Compression des Oesophagus, darnach Schluckbeschwerden, Druck auf die Wirbelsäule — Usur derselben —, Lähmung der unteren Extremitäten, Störungen der Pericardgefässe, Pericarditis, Pleuritis sind alles Folgeerscheinungen der Aneurysmata thoracica. Perforationen mit tödtlichem Ausgang wurden beobachtet nach aussen durch Usur des Sternums, in den Brustraum, in die Vena cava, Herzbeutel, in die Bronchien. Das Ziel der **Therapie** ist, Gerinnung zu erzeugen im Aneurysmasack, dem entsprechen alle therapeutischen Maassregeln: horizontale Bettruhe (zur Herabsetzung des Blutdruckes) von 2—2½ Monaten, eventuell mit einem Eisbeutel auf dem Thorax, Einschränkung von Speise und Trank zur Eindickung des Blutes und Steigerung der Gerinnungsfähigkeit — Vermeidung von Stuhlverstopfung, darnach Diät (Obst, Gemüse). — Gute Pflege, ruhige Umgebung, keine Gemüthsbewegung. Mechanische Einwirkung bei den Aneurysmen, die der vorderen Brustwand anliegen, mit demselben Ziel, Gerinnung im Sack zu erzeugen: Acupunctur resp. Elektropunctur (Einstechen von erhitzten Nadeln), Galvanopunctur (Einwirkenlassen des galvanischen Stromes auf einen in den Aneurysmasack eingeführten langen Silberdraht). Einführen von feinen Uhrfedern, Silberdraht, Fils de Florence, Catgutfäden, Seidenfäden, Rosshaare durch eine Canüle. Weitere Versuche sind gewesen: Unterbindung der Carotis communis oder subclavia, Aderlass.

Neuerdings sind bei sackförmigen Aneurysmen subcutane Gelatineinjectionen gemacht worden, 100—200 ccm einer 1—2 proc. Gelatinelösung in physiologischer Kochsalzlösung, erhitzt auf 38°, in Intervallen von 8 Tagen — circa 5 Injectionen. — Ebenso, wie die vorher genannten therapeutischen — mechanischen — Eingriffe noch kein abschliessendes Resultat gegeben haben, im Gegentheil häufig unmittelbaren Tod zur Folge gehabt haben, ist auch die Meinung über den Erfolg der Gelatineinjectionen eine noch getheilte. — Da nun, wie gesagt, ein grosser Theil der Aneurysmen auf Lues zurückgeführt wird, so sind wohl die am häufigsten angetroffenen Verordnungen Jodkali und die Schmierkur.

Aneurysma aortae abdominalis. Viel seltener als das vorige, meistens an der vorderen Wand, seltener seitlich und hinten. Häufigster Sitz zwischen Diaphragma und Abgang der Coeliaca, zweithäufigstes zwischen Art. mesent. sup. und inf. Aetiologie wohl meist Trauma, directer Stoss, aber auch Erschütterung — (Sprung auf die Füsse). Symptome: Schmerzen im Rücken und im Abdomen ausstrahlend in die Schenkel, die Extremitäten und Genitalien (Druck auf Nervenplexus). Druck auf den Magen, somit Störungen von Seiten desselben. Klopfen resp. Pulsation im Leibe, Auscultation ergiebt blasende Geräusche, Schwirren; nicht immer aber mehrfach beobachtet Pulsdifferenz resp. Fehlen desselben in der Art. cruralis. Durch Lage und Grösse übt es ebenso wie das An. thoracicum eine Compression auf die benachbarten Organe, wie Milz, Magen, Leber, Pankreas und Niere, ferner Druck auf die Venae iliacae, damit verbundene Oedeme. Bei hoch, d. h. direct unter dem Zwerchfell sitzendem A. wird Athemnoth und Herzklopfen beobachtet. Im Allgemeinen ist die Diagnose bei einem kleineren resp. beginnenden Aneurysma keine leichte, ebenso haben sehr grosse, zum Theil mit Gerinnsel ausgefüllte Säcke, die nicht mehr Pulsation zeigten, zu falschen Diagnosen, als Nierentumoren, Anlass gegeben. Die Perforation der Bauchaneurysmen, resp. der Tod erfolgt wohl durch spontane Blutung hinter

das Peritoneum, in die Peritonealhöhle, Pleurahöhle, in die Vena cava inf., in die Blätter des Netzes. Tritt keine Spontanruptur ein, so ist das letzte Krankheitsbild allgemeine Kachexie. Therapie: Compression, distal wie auch proximal (zwischen Aneurysma und Herz, cave Pankreas, Magen, Plexus solaris) — s. Aneurysmabehandlung.
Zoege v. Manteuffel-J. Niemann.

Aortencompression bei Laparotomien zum Zweck leichterer Stillung einer tief liegenden Blutung, besonders von Senn und Lennander empfohlen, erleichtert das Aufsuchen des blutenden Gefässes ganz erheblich. Da nach Nachlassen der Compression die Herzthätigkeit sich rach verschlechtert, so muss man unter Umständen sofort eine intravenöse Kochsalzinfusion nachschicken. de Q.

Aortenklappenriss s. Herzkrankheiten, traumatische Entstehung.

Aortenunterbindung (Aorta abdominalis). Von Cooper zuerst ausgeführt.
Indicationen. Aneurysmen, Stich- und Schussverletzungen. Bisher sind alle Unterbindungen der Aorta unglücklich ausgegangen. — Anatomisch ist hierfür eigentlich kein Grund vorhanden, da die Hyperämie der oberen Körperhälfte sich doch meist genügend rasch ausgleicht und sich ebenso ein Collateralkreislauf ausbildet. Thiere sind allerdings an Circulationsstörung zu Grunde gegangen (Hyperämie in den Centralorganen und Lähmung der unteren Extremitäten). Bei Menschen, die die Operation fast 2 Tage überlebten, stellte sich Collateralkreislauf ein. Die Gefahren der Operation waren meist durch Blutverlust erhöht. **Technik** bei mageren Menschen: Transperitonealer Schnitt in der Mittellinie, genaue Isolirung der Aorta, um nicht Nerven (Theile der Sympath.), Vena cava und Ductus thoracicus zu verletzen. Bei Fettleibigen ist der Schnitt nach Pirogoff zu extraperitonealer Unterbindung von der Spitze der 10. Rippe bis fast zur Spina ant. sup. zu wählen. Nach Durchtrennung der Bauchdecken stumpfe Ablösung des Bauchfells, bis die Iliaca sichtbar wird, dann längs dieser hinauf bis zur Aorta. Die Aorta ist der Unterbindung zugänglich im Bereich des 2.—5. Lendenwirbels, d. h. von der Mesenterica sup. bis zur Theilungsstelle. Hier gehen ab die beiden Renales, die A. spermat., A. mesenterica sup., die Lumbales und die Sacralis media. Die Cava liegt rechts, links ein Theil des Sympathicus und dann der Psoas. Ueberkreuzt wird die Aorta oben durch das Duodenum, unten durch die schräg verlaufende Vena iliaca sin. Zoege v. Manteuffel.

Apenta bei Budapest liefert eines der vielen Ofener Bitterwässer. Magn. sulf. 29,5, Natr. sulfuric. 15,4, Chlornatr. 1,9, Calc. sulf. 1,1 in 1000 Th. Versandtwasser. Wagner.

Aponeurosis palmaris s. Palmaraponeurose.

Aponeuros. plantaris s. Plantaraponeurose.

Apollinarisbrunnen bei Neuenahr in der Rheinprovinz, Preussen. Alkalischer Säuerling, der künstlich von Eisen befreit, mit Salz versehen und mit Kohlensäure imprägnirt, als Tafelgetränk in Handel kommt. Wagner.

Apoplexie, cerebrale. Die Hirnapoplexie hat, obwohl dem Gebiete der inneren Medicin angehörend, doch für den Chirurgen ein erhebliches diagnostisches Interesse. Wir behandeln deshalb das Kapitel wesentlich von diesem letzten Standpunkte aus.

Die **Ursache** einer spontanen Hirnblutung, der Apoplexia sanguinea, ist immer in einer Erkrankung der Wandungen der Hirnarterien zu suchen, häufig findet man Miliaraneurysmen in sehr grosser Zahl, und ist das Platzen eines dieser Aneurysmen als Veranlassung zur Blutung anzusehen. Die der Aneurysmenbildung zu Grunde liegende Gefässerkrankung ist die Arteriosklerose; diese wiederum wird am häufigsten im höheren Alter und bei Männern beobachtet, seltener bei Frauen. Dann rechnet man Alkoholismus, Lues, Gicht und eine nicht selten nachweisbare erhebliche Beanlagung zu den ursächlichen Momenten der Arteriosklerose.

Andererseits entsteht die Frage, ob eine abnorme Steigerung des Blutdrucks bei der Entstehung der Hämorrhagie eine Rolle spielt. Die gesunde Arterienwand hält auch einen stark gesteigerten Blutdruck leicht aus. Ist dieselbe krank, so kann eine Steigerung des Blutdruckes bei Herzhypertrophie (Nierenschrumpfung, idiopathische Herzvergrösserung) bei der Blutung eine Rolle spielen. Aber auch vorübergehende Blutdrucksteigerungen, bei Ueberanstrengungen, nach einer reichlichen Mahlzeit, im kalten Bad, nach einer starken psychischen Erregung, bei der Narkose, können Veranlassung zum Eintritt einer Hirnblutung werden.

Endlich können noch Allgemeinerkrankungen, wie Leukämie, Icterus, Scorbut, Morbus maculorus, Typhus, Pocken und Sepsis in Folge der bei diesen Krankheiten bestehenden Zerreisslichkeit der Gefässwände zu grösseren Hirnhämorrhagien führen.

Anatomischer Befund. Für die Hirnblutungen giebt es gewisse Prädispositionsstellen, welche häufiger der Sitz von Hämorrhagien werden, als andere Hirnabschnitte. Am häufigsten werden die grossen Centralganglien, der Thalamus opticus, Nucleus caudatus und Linsenkern sowie die benachbarte weisse Hirnsubstanz betroffen. Seltener sind die Blutungen in der Hirnrinde, der Brücke, dem Kleinhirn und der Medulla oblongata. Meistens liegen diese Blutungen im Gebiet der Arteria fossae Sylvii. Die Wand des Herdes besteht aus zerrissener Hirnsubstanz, der Herd selbst aus einem Blutklumpen mit Hirntheilen untermischt. In der Umgebung lassen sich meist Fettkörnchenkugeln nachweisen, sowie Hämatoidinkrystalle. Die weitere Umgebung ist gelblich tingirt und ödematös. Geht die Aufsaugung des Blutergusses normal von Statten, dann bildet sich entweder eine mit seröser Flüssigkeit gefüllte Höhle (apoplectische Cyste) oder eine bindegewebige Narbe (apoplectische Narbe).

Symptome. Findet eine Blutung im Hirn statt, so tritt plötzlich ein schwerer cerebraler Symptomencomplex ein, der sogen. apoplectische Insult. Bei schweren Hämorrhagien sinken die Kranken plötzlich bewusstlos um, bei leichteren tritt ein vorübergehender Schwindelanfall mit Bewusstseinstrübung auf. Oft gehen dem schweren Insult leichtere Anfälle als Vorboten voraus, oder aber der ganze

Anfall verläuft langsam, allmählich zunehmend. Die Kranken werden dann verwirrt, ängstlich, Delirien treten auf, Arm und Bein einer Seite werden paretisch und allmählich stärker gelähmt.

Der apoplectische Anfall kann in kürzester Zeit mit dem Tode endigen. Gewöhnlich tritt nur Bewusstlosigkeit ein, und fallen die Kranken zu Boden. Dabei ist das Gesicht geröthet, der Puls voll, gespannt, verlangsamt, die Athmung ist tief, schnarchend, ebenfalls verlangsamt. Die Körpertemperatur sinkt zunächst, steigt erst später zur Norm und etwas darüber. Die Pupillen zeigen meist keine Abnormitäten, oft sind sie ungleich, die Reaction gegen Lichteindrücke ist meist erloschen. Bei schweren Apoplexien hängen die Glieder schlaff herab, die Reflexe sind aufgehoben, und kann man jetzt noch keine Diagnose auf eine Halbseitenläsion stellen. Bei Blutungen in einen Seitenventrikel kann sich eine atonische Starre der Extremitäten der gegenüberliegenden Seite entwickeln, sehr selten sind auch epileptiforme Convulsionen beobachtet worden.

Der Urin enthält oft Eiweiss und Zucker, es besteht Retentio urinae.

Geht der apoplectische Insult nicht direct in den Tod über, so lassen die Druckerscheinungen allmählich nach, das Bewusstsein kehrt zurück, und lassen sich jetzt die Lähmungserscheinungen überschauen.

Die directen Herdsymptome der Gehirnblutung sind bedingt durch die Zerstörung eines Hirnbezirks und bedingen dauernde Ausfallserscheinungen, die mittelbaren Herdsymptome sind abhängig von der Einwirkung des apoplectischen Herdes auf seine unmittelbare Umgebung und verschwinden wieder, wenn auch oft erst nach Wochen oder Monaten. Die Diagnose der mittelbaren und directen Herdsymptome ist erst in der weiteren Beobachtung des Krankheitsverlaufes möglich.

Die häufigste Form der Apoplexie ist die cerebrale Hemiplegie. Die Blutung sitzt in der Umgebung der Seitenventrikel und zerstört dann die durch die innere Kapsel laufende Pyramidenbahn oder zieht sie durch ihre Nachbarschaft in Mitleidenschaft. Deshalb findet sich bei den meisten Kranken eine halbseitige motorische Lähmung auf der dem Sitz der Blutung gegenüberliegenden Körperhälfte. Besonders deutlich ist oft die Lähmung des Facialisgebiets, wobei indess der obere Abschnitt des Facialisgebiets, der Augen- und Stirntheil, ganz oder fast ganz frei bleibt (s. Facialislähmung). Ziemlich häufig ist eine Betheiligung im Gebiete des Hypoglossus, wobei die Zunge nach der gelähmten Seite abweicht. Der Gaumen der gelähmten Seite hängt tiefer herab und bewegt sich weniger. Am Rumpf bemerkt man meist nur eine Lähmung des M. cucullaris oder einzelner Theile desselben.

Die Reflexe sind auf der gelähmten Seite in der Regel verstärkt, und zwar die Sehnen- und Periostreflexe, während die Hautreflexe meist herabgesetzt sind.

Die Sensibilität zeigt meist keine Abnormität, höchstens ist sie etwas herabgesetzt.

Im weiteren Verlaufe der Muskellähmungen kann schon in kurzer Zeit eine erhebliche Besserung eintreten, ja die Erscheinungen können vollkommen verschwinden, wenn die Herdsymptome nur mittelbare sind. Anderenfalls geht die Besserung bis zu einem gewissen Grade, und dann bleibt der Zustand stationär. Dabei ist bemerkenswerth, dass die Besserung des Beins eine erheblichere ist, wie die des gelähmten Arms. Jedoch kann man auch jetzt den charakteristischen Gang der Apoplectiker beobachten, die das kranke Bein nicht gerade, sondern in einem nach aussen gerichteten Bogen nach vorwärts bewegen. Am Arm bleiben die Bewegungen im Schultergelenk am längsten gestört.

In den gelähmten Gliedern entwickeln sich später häufig Contracturen, und zwar zeigen die Finger Beugecontracturen, der Unterarm Pronationscontracturen, der Oberarm Adductionscontracturen. Am Bein bestehen meist Beugecontracturen.

Psychische Störungen kommen nach Apoplexien nur selten vor. Im Laufe der Jahre entwickeln sich ein gewisser Stumpfsinn und Gedächtnissschwäche.

Dieses Bild kann natürlich durch den Sitz der Blutung zahllose Variationen darbieten, die nicht alle angeführt werden können. Die häufigste ist die Combination einer linksseitigen Apoplexie mit Aphasie, wenn der Herd bis in die Gegend der dritten Stirn- resp. obersten Schläfenwindung reicht.

Die **Diagnose** der Gehirnblutung stützt sich auf den plötzlichen Eintritt der Erscheinungen des apoplectischen Insults und der nachfolgenden Ausfallssymptome. Die Unterscheidung von der Hirnembolie ist oft schwer, da die Symptome dieselben sind. Liegt ein Herzklappenfehler vor, so ist die Embolie wahrscheinlicher. Jugendliches Alter spricht für Embolie; bei dieser sind die anfänglichen Insulterscheinungen meist geringer, als bei Apoplexie. In einzelnen Fällen können auch Meningitis und Hirntumoren, Urämie, septische Processe das Bild der Apoplexie vortäuschen, indem ein plötzlich eintretendes Coma für ein apoplectisches gehalten wird.

Von besonderem Interesse für den Gerichtsarzt und für den Chirurgen ist die Frage der **differentiellen Diagnose** der spontanen und traumatischen Hirnblutung, welch' letztere die Folge aller auf den Schädel einwirkenden Gewalten sein kann.

Führt die Hirnblutung zum Tode, dann kann für den Gerichtsarzt sowohl wie für den begutachtenden Unfallarzt die Frage auftreten, ob der Tod die Folge einer spontanen Erkrankung oder einer äusseren Gewalteinwirkung ist. Hier giebt die Obduction werthvolle Anhaltspunkte. Die traumatischen Hirnzerstörungen sitzen in der allergrössten Mehrzahl der Fälle in der Oberfläche des Hirns, in der Hirnrinde, die spontanen Blutungen im Hirninnern. Dann bestehen bei den traumatischen Blutungen durale, subdurale oder arachnoideale Blutungen, und auch bei traumatischen centralen Extravasaten sind meningeale Blutungen stete Begleiter der Hirnblutung, während bei spontanen meist central sitzenden Apoplexien

gleichzeitige intrameningeale Extravasate fast stets fehlen.

Für den Gerichtsarzt treten nun noch Fragen auf, die durch Vorstehendes sich noch nicht erledigen lassen. So kann es vorkommen, dass sich bei der Obduction Spuren einer geringen Gewalteinwirkung finden, etwa ein eingetrockneter Blutschorf oder eine Blutbeule, ohne sonstige Zerstörung des Knochens, und es wird dem Arzt die Frage vorgelegt, ob der Tod die Folge einer äusseren Gewalteinwirkung sein müsse, oder ob diese äusseren Verletzungen erst beim Sturze oder Fall entstanden seien, in dem Augenblick, als die Apoplexie auftrat, oder endlich es hat ein Trauma stattgefunden, und nun soll der Arzt entscheiden, ob der Tod die Folge dieses Traumas ist, oder nicht. Diese Fragen sind unter Umständen sehr schwierig zu beantworten, da einerseits kleine, unbedeutende Traumen bei schwachem Schädel das Hirn stark schädigen können, andererseits schwere Traumen bei widerstandsfähigen Schädeln oft bedeutungslos sind. In vielen Fällen werden die vorher angeführten Unterscheidungsmittel der spontanen und traumatischen Hirnblutungen die Diagnose ermöglichen. Aber selbst in einem klaren Fall von spontaner Apoplexie kann doch eine äussere, anscheinend unbedeutende Schädigung als Ursache angeschuldigt werden, wenn starke Arteriosklerose vorliegt mit ausgedehnter Aneurysmenbildung, da oft ein kleiner Insult genügt, um die dünne Wand eines Aneurysma zum Platzen zu bringen. In diesem Falle würde die eigenthümliche Leibesbeschaffenheit des Verletzten die letale Blutung nach leichtem Trauma ermöglicht haben. Ebenso liegt die Sache, wenn Jemand infolge einer Apoplexie den Tod findet, die er sich bei einer Rauferei oder einem Unfall zugezogen hat; dann entsteht die Frage: Hat die Misshandlung oder der Unfall, die den Alkoholiker betroffen haben, das Zerreissen des Gefässes bedingt, oder hat die während der Rauferei bestehende Gemüthsaufregung oder gleichzeitiger Alkoholgenuss die längst zu Rupturen disponirten Gefässe zur Berstung gebracht. In allen diesen Fällen wird man über eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose nicht hinauskommen, und wenn man selbst die Misshandlung oder den Unfall für die Apoplexie verantwortlich macht, muss man doch die eigenthümliche Leibesbeschaffenheit besonders betonen, welche die Veranlassung des letalen Ausgangs war.

Besonders schwierig ist die Beurtheilung derartiger Fragen, wenn es sich um noch Lebende handelt und kein Obductionsprotokoll vorliegt. Die anamnestischen Angaben des Verletzten sind werthlos, da nach Anfällen, die den Schädel treffen, meist Amnesie besteht, dagegen können die Angaben der Umgebung über den Ablauf der Erkrankung von grosser Bedeutung sein. Steht z. B. fest, dass der Verletzte zuerst ohne Grund schwindlig geworden und dann erst beim Fall aufs Pflaster geschlagen ist, dann wird Niemand den Fall als Ursache der nachher festgestellten Apoplexie ansehen wollen. Klinisch kann es sehr schwierig sein, eine traumatische und spontane Hirnblutung zu diagnosticiren, da der Symptomencomplex beinahe derselbe ist. Nur ist der Verlauf bei der traumatischen meist ein günstigerer wie bei der spontanen, da bei ersterer häufiger volle Heilung eintritt. Dann spricht jugendliches Alter, volle körperliche Gesundheit, Fehlen von Lues, Alkoholismus, Gicht und Arteriosklerose gegen spontane und für traumatische Hirnblutung. Jedoch ist auch dies nicht die Regel, da Arteriosklerose der Hirnarterien vorkommt bei sonst fast gesundem Gefässsystem.

Hier ist das ursächliche Moment meist der strittige Punkt. Ist ein Trauma des Schädels, ein Schlag, Stoss, Fall festgestellt, und unmittelbar nachher wird eine Apoplexie beobachtet, so wird man nicht umhin können, den ursächlichen Zusammenhang anzunehmen. Ebenso hat das Reichsversicherungsamt in Fällen, in welchen entweder heftiger Temperaturwechsel, oder die Verrichtung einer Arbeit, welche wegen ihrer Schwere oder wegen ihrer Körperstellung (Bücken), welche sie erforderte, einen Schlagfuss herbeiführte, den ursächlichen Zusammenhang anerkannt. Wo eine solche aussergewöhnliche Veranlassung nicht nachzuweisen war, hat das Reichsversicherungsamt wiederholt den Schlaganfall als eine gewöhnliche Entwicklung einer dem Erkrankten innewohnenden natürlichen Krankheitsanlage erklärt, welche den Mann auch zu Hause oder an irgend einem anderen Ort treffen konnte. Der begutachtende Arzt würde also den Hauptwerth darauf zu legen haben, ob er die Thätigkeit des Arbeiters, bei der er erkrankte, für geeignet hält, eine Apoplexie zu verursachen. Ob der betr. Kranke auch sonst eine ausgesprochene Anlage zu Schlaganfällen gehabt hat, z. B. Arteriosklerose etc., oder ob er ein Herzleiden hat, ist für die Beurtheilung des ursächlichen Zusammenhangs ganz gleichgültig.

Die **Prognose** einer Apoplexie richtet sich nach der Schwere der Erscheinungen. Je tiefer die Bewusstlosigkeit, um so geringer ist die Aussicht auf Erholung. Ist der Anfall überstanden, so hängt die Möglichkeit der Heilung davon ab, ob es sich um directe oder mittelbare Lähmungen handelt. Relativ sehr häufig kehren die Blutungen wieder.

Die **Behandlung** des apoplectischen Insults besteht zunächst in ruhiger Lagerung mit erhöhtem Oberkörper. Auf den Kopf legt man eine Eisblase, Blutentziehungen und Aderlässe macht man jetzt nicht mehr oder nur selten. Dagegen sind Klystiere angebracht. Setzt Puls und Athmung aus, so giebt man Aether und Campher.

Nach Ablauf des Anfalls kann man nur wenig auf den ferneren Verlauf einwirken. Bei Unruhe und Schlaflosigkeit ist Morphium angebracht. Dann versucht man schwache galvanische Ströme, macht mit den gelähmten Muskeln Massage- und passive Bewegungen, sowie spirituöse Einreibungen.

Bäder wähle man von 32—34 ° C., dann sorge man für einfache Diät, Vermeidung reichlicher Spirituosen, Vermeidung körperlicher Anstrengungen und geistiger Aufregungen. Tilmann.

Apoplexie nach Narkose s. Aethernarkose.

Apparate, orthopädische, s. Orthopädie.

Appendicitis (Scolicoiditis, Epi-, Peri-typhlitis, Blinddarmentzündung) ist die Entzündung des Wurmfortsatzes mit meist circumscripter Peritonitis der Umgebung.

Aetiologie. Es muss in erster Linie der Heredität gedacht werden (anatomische Disposition, Lebensweise?), die wahre Ursache ist jedoch in den Darmbacterien zu suchen. Die ganze Darmflora kommt in Betracht, vor Allem der Colibacillus, oft in Reincultur angetroffen, meist mit Strepto- oder Staphylokokken etc.

Den Einfluss der Fremdkörper hat man lange überschätzt, indem man ihr Eindringen in den Wurmfortsatz als unmittelbare Ursache des Anfalls angesehen; später unterschätzt, weil man die Steine nicht in allen Abscessen gefunden hat. Man vergisst, dass sie langsam entstehen, in situ gebildet (Schichtung) werden, vielleicht in Folge eines krankhaften Zustandes des Proc. verm., der zur Appendicitis führt, oder dass sie beim ersten Anfall mit dem Eiter entleert worden sind, was ihr Fehlen bei späteren, sonst genügend erklärten Attacken rechtfertigt.

Ein überstandener Anfall ist die beste Vorbereitung zum folgenden, wie wir sehen werden, und wir haben Recidive bis nach 40 Jahren Ruhe aufgezeichnet.

Als Gelegenheitsursache finden wir: habituelle Obstipation, unbestimmte Verdauungstörungen, während die reine Colitis muco-membranacea und selbst der Typhus lange nicht die Bedeutung haben, die man geneigt wäre ihnen beizumessen. Meistens handelt es sich eher um eine gewöhnliche Indigestion nach Genuss von kaltem Bier, nach Erkältung, bes. zur Zeit der Menses (nasskalte Füsse), nach übermässigem Genuss von Obstkuchen, Trauben, Stachelbeeren, Kirschen etc., nach Excessen überhaupt, wie sie in gewissen Jahreszeiten üblich sind; ferner nach festlichen Anlässen, wie Weihnachten etc. Alle diese populären Ursachen sind nicht ohne Weiteres abzuleugnen, denn sie allein erklären ein gewisses epidemisches Auftreten der A., welches oft beobachtet wird. Ebensowenig kann man einer Anstrengung, einem Trauma ihre Bedeutung absprechen, was in Versicherungssachen von Bedeutung ist.

Pathogenese. Die ausschliessliche Annahme einer erhöhten Virulenz der Mikroben durch vermehrte Spannung im geschlossenen Wurmfortsatz (Gerlach'sche Klappe, Kothstein als Pfropf etc.) führt zur grundfalschen Idee, als ob es sich im Beginn des Anfalls, beim ersten bohrenden Schmerz um ein Platzen des W. handeln würde. Es werden im Gegentheil Hydrops, Empyem, Stricturen, Obliterationen aller Art lange tolerirt, und die Befunde bei Hunderten von Operationen im frühesten Stadium lassen darüber keinen Zweifel, dass die Infection wie bei einer Phlegmone stattfindet, und dass die weitere Entwicklung der App. ebenso verläuft.

Pathologische Anatomie. Die Vorstadien eines ersten Anfalls hat man keine Gelegenheit gehabt zu studiren und was darüber gesagt wurde (als sogen. chronische Appendicitis), ist am grünen Tische erdacht. Den Zustand des W. vor einer zweiten oder letzten Attacke werden wir später besprechen.

Dass der einfache Katarrh des P. v. häufig vorkommt, mit Röthung, Schwellung der Mucosa und vermehrter Secretion, ist nicht in Abrede zu stellen; er wird aber kaum je Gegenstand therapeutischer Eingriffe sein und solche Präparate nur zufällige Befunde bei Autopsien oder überflüssigen Excisionen. Tiefe Geschwüre, welche zur allmählichen Perforation führen sollten, sind wohl, abgesehen von der Tuberculose oder Actinomykose, Carcinose, kaum zu diagnosticiren und äusserst selten, wenn nicht als Ueberbleibsel eines überstandenen acuten Anfalls.

In den leichtesten Fällen trifft man neben dem sogen. katarrhalischen Zustande kleine Erosionen, mikroskopische Blutungen und reichliche Zellinfiltration der zahlreichen Follikel und besonders der Submucosa. Die Muskelschicht bleibt aber nicht verschont und die Infiltration erstreckt sich bis zum Peritoneum. Der W. ist verdickt, fühlt sich rigid, wie erigirt an und man palpirt ihn oft sehr leicht durch die Bauchdecken.

Dabei kann es stehen bleiben, und alles kehrt zur Norm zurück. Dass man solche Fälle mit dem Namen der A. simplex belegt, ist kein Wunder. Sie sind aber selten und bilden meist das erste Stadium ernsterer Erkrankung. Gewonnen werden solche Präparate durch allerfrüheste Operation unter idealen Umständen.

Meistens wird das Peritoneum selbst geröthet, mit Fibrin bedeckt und recht bald mit den Nachbarorganen verlöthet, in erster Linie mit dem Netz, welches eine gewisse Vorliebe dazu zeigt. Das Netz wird dabei infiltrirt, sulzig durchtränkt, oft colossal verdickt, so dass es dann den grössten Antheil an der Bildung des sogen. Tumors hat. Klinisch hätten wir schon die Zeichen einer circumscripten Peritonitis, ohne sichtbare Eiterung.

Zögert man einige Stunden mit der Operation (welche allein uns einen solchen Einblick verschaffen kann), so sieht man, oft sogar einige Millimeter vom W., dessen Wand noch intact scheint, und mitten im Netz einen kleinen Eiterherd; meistens aber unmittelbar um den W. oft an circumscripter Stelle den Anfang des Abscesses, während die Wand des W. selbst schon tiefgreifende Veränderungen, Ekchymosen, Thrombose etc. erfährt.

Später erst findet man in der Wand des W. eine kleine Oeffnung, kaum passirbar, mit schwarzem Rande und mit grau-grünlicher Areola nekrotischen Gewebes, welche gewöhnlich der Spitze eines Kothsteines entspricht oder in dessen Nähe sitzt; hie und da ist die Oeffnung gross genug, dass der Stein hinaus in den Abscess wandern kann. Je nach der Virulenz der Bacterien beobachtet man totale, ringförmige Nekrose eines Segments des W., oder deren mehrere, entfernt vom Kothstein, von ihm unabhängig und geographischen Karten ähnliche Flecken zeigend. Ja sogar der ganze W. kann, und zwar in den ersten Stunden, total brandig absterben. Man findet ihn dann noch rigid, stark verdickt und schwarz verfärbt.

Für diese Fälle hat man die Benennung A. perforativa, A. gangraenosa gewählt, aber wenn letztere Bezeichnung für sehr acut verlaufende Totalnekrose aufrecht gehalten werden kann, so bilden die einfache Perforation bis zur multiplen, fleckenweisen oder zur ringförmigen Amputation und Totalnekrose eine ununterbrochene Kette derselben Entzündung, deren klinisches Bild keine Scheidung braucht.

Während dieser Zeit mehren sich die Fibrinlagen oft weit um den Herd, es verlöthen die Darmschlingen untereinander, mit dem Netz und den Peritonealwänden, so dass häufig colossale, unbewegliche Tumoren entstehen, deren kleinsten Theil im Centrum der Abscess bildet. Im weiteren freien Bauchraum ist mehr weniger seröse Flüssigkeit percutirbar, die in der Regel sehr rasch resorbirt wird.

Seltener nimmt die Fibrinbildung erheblich an Extensität zu, so dass, während der Abscess sich langsam abkapselt und seinem weiteren Schicksal entgegengeht (s. Blinddarmgegend, Abscesse), sämmtliche Organe des Abdomens bis zu Magen und Milz mit einander leicht verlöthet werden und später durch organisirte Membranen verbunden bleiben, oder aber der Process ist virulenter, es bilden sich zu gleicher Zeit in den reichlichen Fibrinlagen mehrere kleinere Abscesse. und wir haben das Bild der sogen. progredienten fibrinösen Peritonitis.

Viel seltener noch bleibt um den W. jedwelche Reaction aus und der producirte Eiter, gleichviel ob die Wände total oder partiell nekrotisch sind oder ob kaum eine kleine Perforation sichtbar ist, fliesst in die freie Peritonealhöhle. Es entsteht die sogen. jauchige Perforationsperitonitis, welche anatomisch sehr wenige Veränderungen zeigt: im Peritoneum eine schleimige, klebrige, graue Flüssigkeit mit deutlichem Fäcesgeruch; die Därme frei, schmierig, geröthet; der Wurmfortsatz frei. Diese Form unterscheidet sich auch klinisch durch weniger prägnante Symptome und langsameren Verlauf (5—7 Tage und mehr) von der peracuten Sepsis, wo die raschen, schweren Intoxicationserscheinungen von Anfang an wenig Hoffnung lassen und die relativ negativen anatomischen Veränderungen erklären. Hier überrumpelnde Attacke, dort keine Wehrkraft seitens des Organismus.

In der Regel bildet sich im obenerwähnten Tumor ein regelrechter Abscess, von der übrigen Bauchhöhle durch Fibrinlagen getrennt, welche in wenigen Tagen sich zu organisiren beginnen, oft weite Verwachsungen hinterlassen, allzu häufig aber zu einer zarten Kapsel schrumpfen, deren Bersten durch unvorsichtiges Palpiren, durch Bewegungen, hie und da auch durch die zunehmende Spannung des Abscesses beim Wiederaufflackern der Entzündung verhängnissvoll werden kann: die sogen. secundäre Perforationsperitonitis. In diesem letzten Falle kann man von Platzen oder Bersten sprechen; bei der primären Perforation des W. ist das Centrum des Exsudats meist schon lange eitrig und der W. blos nekrotisch geworden.

Die Palpation des tumorartigen Exsudats, von Hühnerei- bis Doppeltfaustgrösse und mehr, das man früher als Kothmasse angesehen, ist zur Sicherstellung der Diagnose wichtig, wenn die Spannung der Bauchdecken nicht allzu straff oder der Meteorismus nicht zu hochgradig ist. Nach wenigen Tagen gelingt diese Palpation immer, vorausgesetzt, dass man den Abscess zu suchen versteht und vor Allem die Vaginal-, resp. Rectaluntersuchung nie versäumt.

Alles kann von selbst heilen: die Infiltration nimmt ab, der Abscess mit oder ohne Perforation des W. kann resorbirt werden. Der Eiter entleert sich meist spontan durch Perforation und nicht durch Selbstdrainage seitens des W. in den Darm, häufiger, als man glaubt, in den Dünndarm (deshalb kein Eiter im Stuhl), aber auch in die Blase, Vagina, Ureter, Venen (Pyämie, Pylephlebitis), Arterien etc. Seltener hat der Patient und der Arzt so viel Geduld, dass der Abscess durch die ganze Bauchwand sich einen Weg bricht, doch haben wir den Eiter in der Hinterbacke, in der Fossa poplitea gefunden!

Eine Sonderstellung nimmt die sogen. Paratyphlitis ein, ebenso wie die Recidivattacken, nachdem eine Art neues Peritoneum sich über die ganze Fossa iliaca und deren Inhalt gebildet hat, das Coecum und den Appendix einigermaassen „extraperitonealisirend“. Sobald die Infection die Wand des W. passirt hat, entsteht nicht mehr eine circumscripte Peritonitis, sondern eine richtige Phlegmone in dem sehr lockeren und reichlichen Bindegewebe. Dabei rasches Ansteigen der Temperatur (Spannung des Eiters), schwere allgemeine Symptome bei eher günstiger Prognose, wenn man den Eiter nicht bis zur Pleura oder in die Bronchien hinaufgehen lässt.

Nach dem Anfall kehrt alles anscheinend zur Norm zurück. Die Adhärenzen (selbst ausgedehnte und auch organisirte) verschwinden, und nur eine bald nach der Attacke unternommene Laparotomie zeigt deren Ueberreste als röthliche, schleimige, himbeergeleeartige Fetzen an den Darmschlingen. Der W. selbst scheint makroskopisch so gut wieder hergestellt, dass es Einen nicht mehr Wunder nimmt, wenn die pathologischen Anatomen früher so wenig überstandene Appendiciten entdeckten. Nur die allergenaueste Untersuchung weist die Veränderungen nach, welche immer bleiben, als seitliche Narben, Stricturen, Obliterationen, Bildung von Narbensträngen, Adhärenzen, Knickungen, bleibende Perforationen mit abnormer Communication etc. Auf der Innenfläche Atrophie oder Mangel der Mucosa mit Ulceration, Verengerungen. Oft trifft man, selbst nach Jahr und Tag, in den Narben oder Adhärenzen Mikroorganismen aller Art im Latenzstadium und braucht so nicht lange nach der Ursache der Recidive zu forschen. Auf jeden Fall ist eine Eingangspforte vorbereitet oder für leichtere Migration der Bacterien durch die Wandung gesorgt.

Alles in Allem ist die A. eine gemeine Entzündung, deren so variables klinische Bild durch die Art der Mikroben, ihre verschiedene Virulenz, durch den Sitz des Proc. vermiformis (hinter oder neben dem Coecum, in präformirten Adhärenzen, mitten in den Darmschlingen), oder durch die Reaction des Peritoneum genügend erklärt wird, ohne dass eine Klassificirung irgendwie nützen könnte. Ist

ein Kothstein vorhanden, so klemmt sich die Wand des W. auf denselben ein und es entsteht eine locale Nekrose, oder aber eine solche mehr weniger totale entsteht durch Thrombose etc. wie bei anderen Entzündungsherden. Sind ein oder mehrere Anfälle vorangegangen, so haben wir im Narbengewebe einen leichteren Weg zum Peritoneum.

Während der ganzen Attacke sind die benachbarten Darmschlingen untereinander verklebt, infiltrirt, fixirt und meistens paretisch, so dass die Erscheinungen des Pseudoileus immer auf entzündliche Parese, wohl nie auf Compression seitens des Abscesses zurückzuführen sind. Erst nach erfolgter Abkapselung oder Entleerung des Eiters nimmt die Wand benannter Schlingen ihre normale Function auf. Der erste Stuhlgang bezeichnet den Beginn der Heilung: der Kranke hat einen Stuhl, weil es besser geht und nicht alles wird besser, weil der Pat. einen Stuhl gehabt, erzwungen oder spontan!

Verlauf. Als Prodrome findet man häufig rasch vorübergehende Koliken verschiedener Intensität oder unbestimmte Schmerzen verzeichnet, die man als neurasthenische, hysterische auffasst oder auf Magen-, Darm-, Gallenblasen-, Ureter-, Blasenstörungen zurückführt (Adnexa, Wanderniere etc.). Gewöhnlich setzt aber der Anfall plötzlich ein. Inmitten völliger Gesundheit, häufig bei der Arbeit wird der Kranke von bohrendem Schmerz befallen, bald mit Uebelkeit, bald mit Erbrechen verbunden. Den Schmerz localisirt er sofort in die Ileocöcalgegend oder in die Magen-, Nabelgegend; selten bleibt er lange im Zweifel und die Hauptklagen entsprechen gewöhnlich dem Sitze des Appendix. Die Uebelkeit und das Erbrechen folgen dem Schmerz und sind nicht durch Magencontenta hervorgerufen, auch wenn eine Indigestion angeschuldigt wird, sondern durch Peritonealreizung.

Der Leib wird aufgetrieben und die Druckempfindlichkeit entspricht dem Mac Burney-schen Punkt oder vielmehr $^2/_5$ von der Distanz zwischen dem äusseren Drittel des Poupart-schen Bandes und dem Nabel, wenn nicht der W. an sogen. abnormer Stelle liegt. Das Fieber ist ziemlich hoch, bis 39,5° C., besonders im Beginn, wird oft aber vermisst, besonders weil der Arzt etwas später hinzugerufen wird, wenn die Erscheinungen schon nachgelassen haben. Es kann in der That Alles dabei bleiben, und nach wenigen Tagen fühlt sich Patient vollkommen hergestellt: die Palpation hat höchstens einen fingerdicken schmerzhaften W. nachweisen können. Es war eine sogen. A. simplex oder parietalis, nach welcher, beiläufig gesagt, der Patient ebenso gut ein Candidat zu Recidiven bleibt, als nach schwerem Verlauf.

Bei der typischen A. steigern sich die Symptome im Beginn oft bis zu vorübergehenden Collapserscheinungen, mit Auftreibung des Leibes oder bretthärter Retraction der Bauchdecken, äusserster Druckempfindlichkeit des ganzen Abdomens und Vermeidung jeder Bewegung seitens des Kranken, weil eben das ganze Peritoneum mit afficirt, während jedoch die Fibrinlagen um den W. für eine baldige Localisation des Processes sorgen, so dass nach einigen Tagen jeder Erguss im Peritoneum resorbirt ist und die entzündlichen Erscheinungen lediglich in der Fossa iliaca fortbestehen.

Dabei ist das Fieber hoch, oft mit Schüttelfrost verbunden, das Erbrechen anhaltender, der Puls entsprechend rascher und kleiner und die Störung des Allgemeinbefindens mehr ausgesprochen.

Je nach der Lage des W. erfährt das klinische Bild nennenswerthe Modificationen: Beim spontanen oder acquirirten (Recidiv) retrocöcalen Sitz desselben ist der Hauptschmerz, wenigstens auf Druck, eher im rechten Hypochondrium und das rechte Bein bleibt in Psoïtisstellung; über dem Tumor fühlt man das leere Cöcum. Liegt der W. mehr nach innen, mitten in den Dünndarmschlingen, dann findet man Tage lang kein Exsudat und überwiegen die Peritonitissymptome dermassen, dass man sich leicht zu einer Verzweiflungs-Laparotomie könnte verleiten lassen, während am 4. bis 6. Tage ein Tumor endlich per rectum oder vaginam vor der rechten Synchondrosis gefühlt werden kann. Hat man dagegen mit dem sogen. normalen Situs (Luschka) zu thun, so sind Schmerzen am Ende der Miction durch Betheiligung des Blasenperitoneum (Zerren) verzeichnet. Bei tief im Becken sitzendem Herd dagegen hat man andere Blasenstörungen: Tenesmus etc.; man verzichte daher nie auf die Rectal- resp. Vaginaluntersuchung!

Fühlt man (natürlich mit der grössten Vorsicht palpirend) nach 3 bis 4 Tagen ein unbewegliches tumorartiges Exsudat, oder ähnliche Resistenz, so kann man, selbst wenn das Fieber fehlt oder nachgelassen hat und der Allgemeinzustand erheblich gebessert ist, mit aller Sicherheit auf Eiterung schliessen. Es ist jetzt durch Hunderte von Fällen nachgewiesen, dass man keinen weiteren Beweis der Abscessbildung braucht. Deshalb verzichten wir auf weitere Erörterungen.

Die Temperatur- und Pulscurven haben einen höheren prognostischen als diagnostischen Werth. Fälle ohne Fieber sind beobachtet worden; gewöhnlich war dabei der Arzt erst nach einiger Zeit herbeigezogen. Meistens ist die Temperatur einfach nach den ersten Tagen gefallen, als der Abscess trotz seiner Grösse gut ausgebildet und unter geringerer Spannung stand. Das Fortbestehen höherer Temperatur, wie das Wiederansteigen derselben deutet auf grössere Spannung, wie auf intensivere Virulenz und erheischt eine ernstere Aufmerksamkeit.

Das Verhalten des Pulses ist in der Regel demjenigen der Temperatur parallel; eine abnorme Beschleunigung desselben deutet auf stärkere Intoxication, wenn sie nicht einfach in späten Stadien der Krankheit auf Anämie und Abschwächung des hungernden Patienten zurückzuführen ist.

Eine Dissociation im entgegengesetzten Sinne ist eher als günstig zu betrachten; ebenso eine reichliche Urinabsonderung.

Der Ausgang dieser weithäufigsten Form der A. ist, falls nicht nach den bald zu erörternden Indicationen eine Incision gemacht worden, folgender: 1. Der Eiter kann wie das

übrige Exsudat einfach resorbirt werden und zwar nach Eindickung (bis zur Calcification der letzten Ueberreste), worauf eine langsame Abnahme bei vermehrter Consistenz des Tumors hindeutet: schon lange steht der Patient auf und fühlt sich geheilt, während der Tumor immer kleiner wird, aber fortbesteht. 2. Der Eiter entleert sich in den Darm mit plötzlicher auffallender Besserung. Je nachdem die Perforation in's Rectum, Cöcum oder Dünndarm stattgefunden hat, findet man den Eiter leichter im Stuhlgang oder gar nicht. Die Perforation in ein anderes Hohlorgan des Abdomens kann ebenfalls eine rasche Besserung zur Folge haben oder aber mehr weniger rasch zum Tode führen (s. Blinddarmgegend, Abscesse). Es können dabei complicirte Fisteln weiter bestehen und gewisse Gefahren daraus, wie aus der langdauernden Eiterung erwachsen. 3. Der Abscess kann, und dies geschieht oft zur Zeit, wo Arzt und Patient die Genesung feiern, wo die breiten Fibrinverwachsungen zu einer zarten Membran geschrumpft sind, plötzlich sich in die freie Peritonealhöhle ergiessen: es entsteht sofort die sogen. secundäre Perforationsperitonitis, die in einigen (24 bis 36) Stunden zum Tode führt und für welche der Arzt sich volens nolens verantwortlich fühlen muss.

Ganz anders steht es mit der primären diffusen Peritonitis, welche so zu sagen die dritte Categorie oder einen dritten Grad der A. darstellt, glücklicherweise ein seltenes Ereigniss. Hier handelt es sich ausnahmsweise um eine äusserst virulente Infection, wo die Intoxicationserscheinungen von Anfang an durch rapiden kleinen Puls, Cyanose, Athemnoth und Präcordialangst über den raschen Ausgang keinen Zweifel aufkommen lassen, oder aber das Peritoneum setzt der Infection keinen Fibrinwall entgegen; es bildet sich das jauchige Exsudat von vorne herein in der freien Bauchhöhle und der Tod erfolgt erst nach einigen Tagen (4—7), ohne dass Puls und Temperatur ebenso wie das Allgemeinbefinden immer einen sicheren Fingerzeig über die Schwere dieser Erkrankung abgeben könnten. Vermuthen kann man jedoch diese Ausnahme: die Anamnese und die Klagen des Patienten (auch per exclusionem kommt man darauf) führen die Diagnose auf Perityphlitis; einzig und allein die Palpation eines Tumors fehlt dem klinischen Bilde, auch ohne Meteorismus oder Retraction der Bauchmuskeln.

Die meisten Fälle dieser Kategorie gehören eher der sogen. diffusen fibrinösen Peritonitis, wo es nicht bei der Bildung des fibrinösen Walles bleibt, sondern wo die Fibrinlagen immer weiter um sich greifen, neben dem primären Herd andere, oft ziemlich entfernte Abscesse kaum oder schlecht einschliessen, mit dem Fortbestehen der schweren Initialsymptome der A. und der allgemeinen Peritonitis zugleich, natürlich meistens mit Ileuserscheinungen, welche dem Bilde einen noch traurigeren Ton verleihen.

Diese diffuse fibrinöse Peritonitis sieht man hie und da der primitiv anscheinend circumscripten Perityphlitis folgen, und wir müssen jedenfalls an eine solche denken, wenn wir vor einer typischen A. stehen, deren Temperatur nach dem ersten Abfall wieder rasch zu steigen beginnt.

Diagnose. Im Allgemeinen leicht und sicher. Ausser dem Puerperium im weiten Sinne, und wenn keine ganz bestimmten Anhaltspunkte für Genitalaffection, für Magen- oder Darmperforation, für Nieren- oder Gallensteinkoliken, für Einklemmung oder für einfache Vergiftung sprechen, muss man bei jeder acut einsetzenden Abdominalerkrankung an die A. denken. Nur bei geringen Störungen, wo es keine Noth thut, eine rasche und sichere Diagnose zu stellen, kann man befürchten, die Appendicitis zu häufig als Modekrankheit zu diagnosticiren.

Es genügt an die Verwechselung mit innerer Einklemmung, mit Invagination, mit acuter, z. B. posttyphöser Psoïtis, mit Stieldrehung einer kleinen hochsitzenden, fixirten Ovarialcyste, mit iliacaler Lymphadenitis, Beckenschaufelosteomyelitis (Infiltration auf beiden Flächen), ebenso wie an die Möglichkeit eines abnormen Sitzes des W. erinnert zu haben, um zur sicheren Diagnose zu gelangen. Die acute Entzündung der rechten Adnexa ist fast die einzige Krankheit, welche unter gewissen Umständen von der Appendicitis (weil oft mit ihr combinirt) nicht getrennt werden kann.

Ein, wenn auch vor Jahren, überstandener Anfall, die geringen Vorboten, sowie die Zeichen, die wir besprochen, besonders auch das Fühlen des fingerdicken W. oder des Tumors sichern meist die Diagnose, vorausgesetzt, dass der Arzt den Fall verfolgen konnte und sich niemals mit der Diagnose Ileus begnügt, wenn er nach vielen Stunden gerufen wird.

Uebrigens tröste man sich lieber mit dem Gedanken, die Fälle von wirklicher Unmöglichkeit einer sicheren Diagnose seien nach den gleichen Grundsätzen zu behandeln, wie die betreffende Appendicitis, als man sich erlaube, durch allzu eifrige, sogar brutale Palpation das tumorartige Exsudat zu suchen. Die von anderer Seite beliebte Punction ist nicht immer ungefährlich; sie ist oft erfolglos, immer überflüssig.

Prognose. Sie hängt ab von der Virulenz der Bacterien, von der mehr weniger activen Reaction des Peritoneums, vom früheren Zustande des W. mit eventuell präformirten Adhärenzen, vor Allem aber von der Be- oder Misshandlung seitens des Arztes und besonders der Angehörigen des Patienten. Beim möglichen Uebergang (und deshalb ist eine Klassificirung eher schädlich) der einfachsten zu den rasch tödtenden Formen ist es leicht zu begreifen, wie die Prognose durch unsinniges Purgiren, Klystieren, durch eifrige Palpation oder den Transport auf holperigem Wege getrübt werden kann.

Wenn die Statistik trotzdem im Ganzen ungefähr 75 bis 85 Proc. spontaner Heilung ergiebt, so muss doch im Beginn der Erkrankung die Prognose als ernst erklärt werden. Erst nach ein paar Tagen ist die Scheidung erlaubt und die günstige Wendung mit einiger Wahrscheinlichkeit vorauszusagen. Eins vergesse man aber nicht: Eine definitive Heilung ist nicht anzunehmen, so lange der Patient seinen W. noch im Leibe hat!

Therapie. Will man prophylaktisch gegen die Appendicitis etwas thun, so lehre man das Publikum jede schmerzhafte „Indigestion"

durch absolute Diät und ja nicht mit Abführmitteln zu bekämpfen, und schneide man den Proc. verm. jedem Patienten, der einen ersten Anfall überstanden hat, heraus! Diese Operation (siehe deren Technik unter Wurmfortsatz, Entfernung desselben) ist, von kundiger Hand ausgeführt, gefahrlos.

Im Beginn des Anfalls selbst muss unbedingt die Operation proponirt werden, wenn die Diagnose durch einen vorhergehenden Anfall oder durch directe Palpation absolut sicher gestellt ist, und wenn in etwa den ersten 36 Stunden der Eingriff unter idealen Bedingungen unternommen werden kann. Wir haben gesehen, dass der initiale Schmerz und das Erbrechen nicht ein Platzen des überfüllten W., sondern das Progrediren der Entzündung bis zum peritonealen Ueberzug des W. anzeigt, und dass man in diesem Stadium den Proc. verm. geröthet, rigid, aber noch frei in der Bauchhöhle antrifft. Die Operation ist zu diesem Zeitpunkt nicht gefährlicher als zwischen den Attacken, der Anfall selbst immer dubiöser Prognosis. Leider wird der Arzt, und um so mehr der Chirurg, nur in den seltensten Fällen so früh gerufen. Es muss deshalb streng vor schablonenmässigem Einschreiten unter dem Vorwand dieser Prognosis dubiosa gewarnt werden. Es darf entschieden nur nach möglichst präcisen Indicationen operirt werden, die unten erörtert werden.

Die Virulenz der Bacterien verstehen wir noch nicht zu beherrschen; ebensowenig können wir den abnormen Zustand des W. oder die Reaction des Peritoneum beeinflussen. Durch Purgantien, Transport, Aufstehen des Patienten dagegen können wir mit aller Sicherheit harmlose Fälle zu den gefährlichsten gestalten, und dieses wird in der Regel auch durch unmässiges Eisschlucken, Kaffee, Kirschwasser und dergleichen, sogar durch Masseneinläufe mit aller Consequenz durchgeführt!

Der Kranke soll zu H a u s e unbeweglich im Bette liegen; er bekommt die Urinflasche, ev. die Bettschüssel, ohne dabei irgend wie helfen zu dürfen. Absolute Diät, d. h. per os n i c h t s, weder Eisstückchen, noch flüssige Nahrung, noch Opium oder Medicamente. Gegen die Schmerzen und zur Ruhigstellung des Darms, sowie gegen das Erbrechen, Opiumextract in Suppositorien (0,04—0,05) oder Morphium subcutan und zwar so viel, bis die Schmerzen aufhören. Sobald dieselben wieder kommen, soll eine neue Dosis verabreicht werden. Bleiben die Schmerzen aus, so hört der Opiumgebrauch ebenfalls auf. Für den Windabgang ohne Anstrengung der Bauchpresse sogar muss gesorgt werden durch Einlegen einer Drainröhre oder vielmehr eines durchbohrten Hantelpessars (der Hämorrhoidarier).

Dies Alles für typisch und acut einsetzende Fälle, wenigstens für die ersten 2 bis 3 Tage, oder bis die Brechneigung oder Schmerzen und die schweren Krankheitserscheinungen nachlassen.

Sonst darf man einige Tropfen Flüssigkeit erlauben und das Opium per os verabreichen. Höchstens bekommt der Patient per rectum g a n z k l e i n e Klystiere, wenn er noch nichts im Magen verträgt. Im Nothfall wird der Durst durch subcutane Infusionen gelöscht, was besonders bei recht infectiösen Formen mit raschem Kräfteverfall von grossem Werth ist.

An dieser knappen Diät wird festgehalten, bis das Exsudat anfängt sich zu resorbiren oder schwindet; sie bleibt flüssig so lange als möglich und sehr leicht während der Convalescenz.

In k e i n e m F a l l e wird man suchen den bekannten ersten Stuhlgang durch Klystiere herbeizuführen. Es ist nicht zu vergessen, dass der Ileus blos symptomatisch ist, und man darf ruhig 2 bis 3 Wochen abwarten. Darmeingiessungen sind im ganzen Verlauf der Krankheit streng verboten, weil sie weder auf die Ursache der Appendicitis noch auf die entzündliche Darmparese den mindesten Einfluss mehr haben und weil sie den Tod des Patienten u n m i t t e l b a r v e r s c h u l d e n können.

Wenn jede Gefahr vorüber erscheint und die Rectaluntersuchung eine Kothansammlung ergiebt, was auch vorkommt, so darf man wohl durch ein Klystierchen die Ampulle entleeren; man verordne aber lieber einen Glycerinstuhlzapfen, welcher energische Contraction des Rectums allein bedingt und die Entleerung fast ohne Betheiligung der Bauchpresse bewirkt. Auch dann ist von einer Darmeingiessung oder von einem regelrechten Klysma zu abstrahiren.

Local genügt das Auflegen der Eisblase zur Linderung der Schmerzen und Herabsetzung des Meteorismus; später feuchte Einwickelungen zur Beförderung der Resorption. Man kann sich übrigens nach dem Wunsche des Patienten richten.

Blutegel wie die beliebten Quecksilber- oder jetzt Ichthyolsalben haben wohl keinen wesentlichen Einfluss auf die Krankheit.

Auf diese Weise, d. h. durch peinlichste Vermeidung jeder gewohnten Misshandlung wird man die weitaus grössere Mehrzahl aller Appendicitiden spontan heilen sehen.

Operative Eingriffe sind aber doch recht häufig nothwendig und als Chirurg muss der Arzt von Anfang an den Fall betrachten und die Verantwortlichkeit übernehmen.

Handelt es sich um die schwerste, septische Peritonitis, dann ist von einer Operation nichts zu erwarten. Hat man es bis zum Bersten eines abgekapselten Abscesses und zur secundären Perforationsperitonitis kommen lassen, so darf man nur von einer Laparotomie in den paar allerersten Stunden etwas Weniges hoffen.

Steht man vor einem stürmischen Anfall, wo die Zeit der ersten Stunden verpasst, und die Erscheinungen einer allgemeinen Peritonitis bestehen oder vorgetäuscht werden, so ist es rathsamer, nicht sofort einzugreifen, so lange der Patient collabirt, der Puls sich sehr rasch und klein anfühlt; ansonst würde die Operation den Tod blos beschleunigen oder sogar, bei gewissen Fällen, allein verschulden.

Wartet man bis zum 3. oder 4. Tage, so sieht man meistens die allgemeinen peritonitischen Erscheinungen nachlassen; es bleibt das Bild der circumscripten Perityphlitis, oder wenigstens fühlt man den Tumor als Zeichen einer energischen Reaction des Organismus. Wenn nicht und bestehen die Zeichen der diffusen Peritonitis weiter, so hat sich doch in

der Regel der Puls gehoben und der Patient ist besser im Stande, die nothwendige breite Eröffnung des Bauches zu ertragen, mit multipler Drainage oder breiter Tamponade, welche bei der progredienten fibrinösen Peritonitis doch noch Erfolge aufweist, während allein die jauchige Peritonitis ohne Reaction des Peritoneums durch dieses Zuwarten eine etwas schlechtere Prognose erfahren hat.

Diese letztere ist aber viel zu selten gegenüber den anderen sogen. Reactionsperitonitiden des ersten Tages, dass man ihr zu Liebe eine zu grosse Zahl von Laparotomien im Collapsstadium unternehmen sollte, mit deren bekanntem Ausgang .... fast auf dem Operationstisch.

Gegenüber der mehr circumscripten Perityphlitis, wo ein Tumor wenigstens vermuthet werden kann, ist ein längeres Zuwarten am Platze. Erst am 5. bis 7. Tage sieht man (und zwar früh genug), ob das Exsudat der sogen. Reactionsperitonitis resorbirt wird, oder ob er zur wirklichen Eiteransammlung im übrigen Bauchraum kommt, in welchem Falle ihm durch Incision per vaginam, im Hypogastrium etc. beizukommen ist, ohne breite Laparotomie, während der Hauptherd um den Appendix herum wie sonst behandelt wird. Das heisst, dieser Herd wird exspectativ behandelt, so lange sämmtliche Erscheinungen, vor Allem Temperatur und Puls, zusammen nachlassen; und dies gilt für alle Fälle der typischen circumscripten Appendicitis.

Es wird dagegen eine Incision gemacht — zur Entleerung des Eiters und nicht principiell zur Entfernung des W. —, wenn das Fieber und andere Zeichen zu lange anhalten, wenn sie wieder auftreten nach längerem Stillstand, wenn der Puls auffallend rascher wird, ohne gleichzeitiges Ansteigen der Temperatur, bei hektischem Fieber, und zwar geschieht dies zu einer Zeit, wo der Abscess mit irgend einer Wand des Abdomens verwachsen ist, so dass man ihn durch einfache Incision entleert, ohne die Gefahr der Infection der übrigen Peritonealhöhle (s. Blinddarmgegend, Abscesse und Wurmfortsatz, Entfernung desselben).

Diese letztere segensreiche Operation kann von jedem Arzt leichter als eine Kelotomie ausgeführt werden.

Eine chronische Form der Appendicitis giebt es kaum; es sei denn, man würde mit diesem Namen den Zustand des Appendix bezeichnen, in welchem sich während Jahre ein Kothstein bildet. Ihr klinisches Bild wäre aus den Vorboten des acuten Anfalls zusammengesetzt. Das Gleiche könnte man sagen von den Klagen der Patienten nach überstandener Appendicitis acuta oder zwischen zwei Attacken, wenn nicht einige übriggebliebene Adhärenzen genügten, um die gleichen Klagen hervorzurufen, wie man es nach Excision des W. beobachtet.

Specifische Formen, wie Appendicitis tuberculosa und Appendicitis actinomycotica, lassen sich wohl nicht von der gleichen Erkrankung des Cöcum trennen, obgleich sie hie und da als Ursache dieser letzteren angesehen werden müssen (s. Blinddarmgegend, Geschwülste, ferner Bauchactinomykose und Darmtuberculose). Roux.

Appendicitis im Bruchsack. Dieselbe hat in erster Linie die gleichen **Ursachen** wie die gewöhnliche Appendicitis. Dazu kommt noch der wahrscheinlich begünstigende Umstand der Circulationsstörungen, denen der Wurmfortsatz im Bruchsack ausgesetzt ist und ferner die Quetschung desselben durch das Bruchband (Gross). Die Erscheinungen sind denjenigen der Einklemmung oft so ähnlich, dass die **Diagnose** bis jetzt vor der Operation nur selten gestellt worden ist. Als mehr oder weniger charakteristisch für Appendicitis im Bruchsack werden angeführt: rasche Schwellung des Bruchsackes, bisweilen mit Fibrinknarren bei der Palpation, frühzeitiges Auftreten von Fieber und infectiösen Allgemeinerscheinungen, Fehlen der Zeichen von eigentlichem Darmverschluss, Schmerzen nicht nur am Bruchsackhals, wie bei frisch eingeklemmten Hernien, sondern in der ganzen Ausdehnung des Bruchsackes.

Formen. Es sind praktisch zwei Möglichkeiten zu unterscheiden:

1. Der Wurmfortsatz ist allein im Bruchsack. Hier sind die Symptome weniger schwer und es besteht kein eigentlicher Darmverschluss. Die Gefahr der allgemeinen Peritonitis ist geringer als bei der folgenden Form.

2. Es befindet sich neben dem Wurmfortsatz auch Darm im Bruchsack. Hier ist das Krankheitsbild schwerer und die Gefahr der allgemeinen Peritonitis grösser. Auch kann in Folge der entzündlichen Schwellung des Darms ein secundärer, Einklemmung ähnlicher Zustand vorkommen, der das Krankheitsbild noch unklarer macht.

Für die **Behandlung** hat die Verwechselung mit Einklemmung keinen Einfluss, vorausgesetzt, dass, wie dies übrigens bei dem Bestehen von Entzündungserscheinungen selbstverständlich sein sollte, von jedem Taxisversuche principiell abgesehen und sofort die operative Behandlung eingeleitet wird. Dieselbe besteht in Spaltung des Sackes, Abtragung des Wurmfortsatzes und Tamponade in den Fällen, wo sich nur der Wurmfortsatz im Bruchsack befindet. Ist auch Darm in demselben vorhanden, so wird in gleicher Weise vorgegangen, vorausgesetzt, dass Einklemmungserscheinungen fehlen. Bestehen solche, so überzeuge man sich vor Allem, ob ein Schnürring vorhanden ist, oder nicht. Wenn nicht, so warte man ab, wenn ja, so debridire man von aussen nach innen. Dabei muss sofort die Bauchhöhle durch lockere Ausstopfung der Bruchpforte mit Jodoformgaze vor Infection geschützt und das Zurückschlüpfen der inficirten Darmschlingen verhindert werden. Waren die Einklemmungserscheinungen nur durch den localen Entzündungsprocess bedingt, so werden sie zurückgehen. Dauern sie trotz Fehlen eines Schnürringes fort, so ist an ausgedehntere Peritonitis zu denken. Besteht schon eine solche, so ist zu verfahren wie bei Peritonitis appendiculären Ursprunges überhaupt. Die allfällige Eröffnung der Bauchhöhle kann je nach den vorliegenden Umständen direct von der Herniotomiewunde aus, oder durch eine eigene Oeffnung geschehen. de Q.

Arco in Südtirol. Winterkurort mit vor Nord-, Ost- und Westwinden geschützter Lage. Gleichmässiges, mildes, etwas feuchtes Klima. Durchschnittstemperatur in den kältesten Monaten December und Januar + 4,7 und + 4° C. Wagner.

Arcus volaris profundus. Verletzung früher als ganz besonders gefährlich bezeichnet (Pirogoff unterband alle Armarterien successive und exarticulirte zuletzt in der Schulter), hat den grössten Theil ihrer Schrecken eingebüsst. Doch ist die Stillung der manchmal recht heftigen Blutung schwierig. Der Arcus liegt den Metacarpalknochen direct auf, in einer Linie, die von der Falte des stark abducirten Daumens quer über die Hand gezogen wird, und ist bedeckt vom Flexor brevis pollicis. Schrägschnitt an der Basis des Daumenballens in der Lebenslinie. Delorme zeigte, dass man ihn auch vom Dorsum nach Resection der Metacarpas III unterbinden kann, wird aber nur bei Zertrümmerung anzuwenden sein.

Verletzungen entstehen durch Schuss, Sprengwirkungen, Kreissäge, Zahnräder, wobei meistentheils erhebliche Verletzungen von Sehnen und Knochen wesentlicher sind, als die Verletzung des Arcus; isolirte Verletzungen, die die Unterbindung (doppelt) in loco erheischen, durch Stich und Schnitt.

Am Profundus gelingt die Stillung wohl auch durch Tamponade, doch ist sie nicht zu empfehlen, da partielle Verletzung vorliegen kann und Nachblutungen und Aneurysma auftreten können. Zoege von Manteuffel.

Arcus volaris sublimis. In jetziger aseptischer Zeit hat die früher sehr gefürchtete Verletzung ihre Gefahren verloren, wenngleich die Blutung noch recht bedeutend sein kann. Der Arcus sublimis liegt unterhalb der Beugelinie der Hand, bedeckt von der Fascia palmaris und der Haut. Ein leicht schräger Querschnitt an dieser Stelle legt ihn frei.

Argentum colloidale s. Silberpräparate.

Argentum nitricum s. Silberpräparate, Aetzmittel, Adstringentia.

Aristol (an Jod gebundenes Thymol) ist ein chocoladebraunes, geruch- und geschmackloses, in Wasser unlösliches Pulver, das sich am Licht leicht zersetzt. Als Jodoformersatzmittel empfohlen, steht es trotz seines Jodgehalts von 45,8 Proc. weit hinter Jodoform und auch hinter den meisten anderen Jodoformersatzmitteln an antiseptischer Wirksamkeit zurück. — Anwendung als Streupulver oder in Salbenform (5 Proc.). C. Haegler.

Arnstadt am Thüringer Wald im Fürstenthum Schwarzburg-Sondershausen. 282 m ü. M. Soolbad und Sommerfrische. Die Bäder werden durch Zusatz von Soole der nahe gelegenen Saline Arnshall, welche in 1000 Th. 224,0 Chlornatrium, 0,0012 Jodmagn., 0,054 Brommagnesium enthält, und durch solchen von 27 procentiger Mutterlauge (darunter 0,37 Proc. Brommagn. und 0,01 Proc. Jodmagn.) dargestellt. Indicationen: Scrophulose, Störungen der Blutmischung, Frauenkrankheiten, verschiedene Nerven- und Hautkrankheiten. Wagner.

Arsenpräparate. Die Wirkungen der Arsenpräparate sind theils locale, theils allgemeine.

Die **locale Wirkung** besteht in einer Zerstörung pathologischer Gewebe (Lupus, Carcinom) unter Intactlassen der gesunden Gewebe.

Die **allgemeine Wirkung** kleiner Dosen scheint in einer experimentell freilich schwer nachzuweisenden günstigen Beeinflussung der Ernährung zu bestehen. Hierzu kommt die mehr oder weniger specifische Wirkung auf gewisse pathologische Veränderungen des Organismus (Psoriasis, Lichen ruber, malignes Lymphom, vielleicht auch bösartige Geschwülste).

Es tritt bei Verabreichung kleiner Dosen eine auffallende Gewöhnung an das Mittel auf. Immerhin kommt es schliesslich doch zu chronischer Vergiftung, die sich durch chronische Magen- und Darmkatarrhe, ekzemähnliche Dermatitis, Arsenmelanose, Arsenhyperkeratose an Handteller und Fusssohlen, Zittern, Polyneuritis mit Zostereruptionen etc. äussert. Acute Vergiftungen sind durch einen heftigen Brechdurchfall mit choleraähnlichen Erscheinungen, durch leichten Icterus, subcutane und Schleimhautblutungen und pathologisch-anatomisch durch Trübung und fettige Degeneration der Gewebe, besonders der Leber, des Herzens und der Gefässe, parenchymatöse Nephritis, hämorrhagische Gastroënteritis, bisweilen mit Geschwüren charakterisirt.

Therapeutische Indication bei chirurgischen Affectionen.

1. Locale Anwendung als Aetzmittel (s. diese).

2. Innerliche und subcutane Anwendung:

a) bei Lymphdrüsenschwellungen, besonders bei malignem Lymphom;

b) bei bösartigen Geschwülsten sowohl zur Unterstützung der operativen Behandlung als auch bei inoperablen Tumoren (s. Geschwülste);

c) bei kachektischen Zuständen (besonders Tuberculose).

Präparate und Anwendungsweise.

1. Acidum arsenicosum 0,001—0,005 pro dosi (Dosis maxima 0,005 pro dosi, 0,02 pro die), in Pillenform (Pilulae asiaticae).

2. Liquor kalii arsenicosi, Solutio arsenicalis Fowleri; enthält 1 Proc. arsenige Säure. 1—5 und mehr Tropfen 3 mal täglich (Dosis maxima 0,5 pro dosi, 2,0 pro die), kann auch subcutan gegeben werden.

3. Liquor arsenicalis Pearsonii, Natrium arsenicicum solutum 1 : 500, ungebräuchlich.

4. Natrium cacodylicum, dimethyl-arsensaures Natrium, innerlich zu 0,05—0,2 Gramm in Lösung oder Pillen, subcutan 0,02—0,1 Gramm und mehr in 24 Stunden — neuerdings besonders bei Tuberculose angewendet. de Q.

Arteria anastomotica magna. Sie entspringt über dem Adductorenschlitz aus der Femoralis, zieht zum Condyl. int., wo sie sich mit dem Rete articulare verbindet. Verletzung häufig durch Beilhieb, ist in loco doppelt zu unterbinden. Zoege von Manteuffel.

Arteria anonyma. Verletzungen durch Stich, Schnitt und Schuss sind tödtlich. Bei Schüssen aus modernen Kriegswaffen ist es

denkbar, dass Lochschüsse nicht sofortige Verblutung zur Folge haben (vgl. Aorta). Unterbunden hat man sie 18 mal wegen Aneurysmen, von diesen blieb immerhin 1 Kranker am Leben.

Unterbindung nach Mott: Horizontaler Schnitt über und längs der Clavicula bis ins Jugulum von hier aufwärts am medialen Rande des Kopfnickers. Ablösung der Insertion des Kopfnickers, des Sternohyo- und Sternothyreoideus. Durchtrennung der Fascie. Vena jugularis und Vagus werden bei Seite geschoben, die Carotis unter Schonung des N. phrenicus und Recurrens vagi freigelegt. An der Carotis arbeitet man sich dann stumpf zur Anonyma hin. Unter Schonung der Pleura wird die Arterie in einiger Entfernung von der Theilungsstelle mit der Aneurysmennadel umgangen und ligirt.

Zoege von Manteuffel.

Arteria axillaris, gerechnet vom Rande der 1. Rippe) des Pectoralis minor bis zur Insertion des Pect. major. — Freilegung an der vorderen Haargrenze oder dicht hinter dem Rande des Pect. major. Schnitt über die ganze Achselhöhle bei abducirtem Arm. Nach Durchschneidung des 1. Blattes der Fascie des Pectoralis (Darstellung seines Randes) Spaltung des 2. Blattes, hinter dem der Coracobrachialis-Rand zum Vorschein kommt. Auch seine hintere Scheide wird gespalten. Es liegt der Nervus medianus vor; er wird zur Seite genommen und lateral unter ihm erscheint die Arterie von seinen Wurzeln umfasst. Die Vene liegt medial und nach hinten.

Schussverletzungen sind nicht selten, meist uncomplicirt und prognostisch besser zu beurtheilen als die der Subclavia. Auf 11 Subclavia-Schüsse fand Buengner 35 Schussverletzungen der Axillaris; von diesen waren 11 complet, 9 incomplet. In einem Falle completer Trennung trat spontane Heilung ein. Nachblutungen sind bei partieller Verletzung eher zu erwarten.

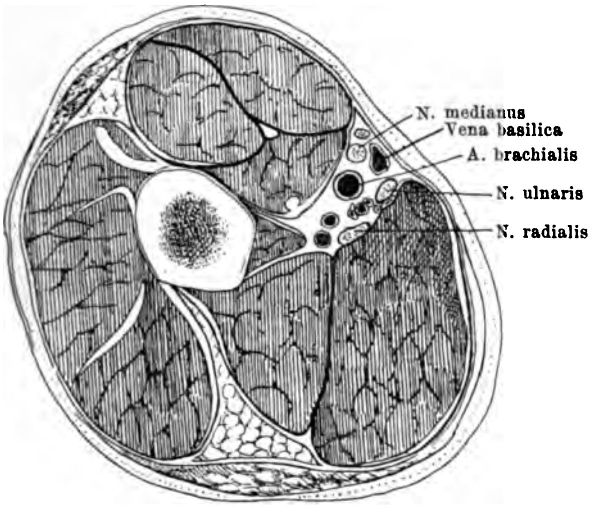
Stichverletzungen ist die Axillaris weniger ausgesetzt als die Subclavia. Letztere liegt der bewaffneten Faust des Raufboldes gerechter. Dagegen kommen hier nicht selten Mensurverletzungen der Axillaris vor — meist mit Verletzungen des N. medianus (u. ulnaris) combinirt.

Aneurysmen kommen hier entsprechend nicht so häufig vor. Ich habe aus den Mittheilungen der letzten 10 Jahre nicht mehr als 6 zusammenstellen können, davon waren 1 traumat., 1 spontan, 4 nicht bestimmt.

Die Verletzung erfordert Unterbindung in loco, das Aneurysma Exstirpation oder Spaltung nach doppelter Ligatur (vergl. Aneurysma).

Zoege von Manteuffel.

Arteria brachialis liegt im Sulcus bicipitalis internus und trägt den Namen brachialis vom Pectoralisrand bis zur Fossa cubiti. Der Nervus medianus liegt zuerst vor ihr, dann medial. Schichten: Haut, Panniculus adiposus, Fascia superfic. (auf dieser Nervus cutan. intern. und Vena basilica bis zur Mitte des Oberarms). Unter der Fascie des Medianus und darunter die von zwei Venen begleitete Arterie. Aeste: Circumflexa, Collateralis radialis und ulnaris. Anomalie: hohe Theilung. Beim Aufsuchen stellt man sich den Rand von Biceps dar, spaltet also seine Fascie 2mal.



Querschnitt durch das obere Drittel des Oberarms (nach Juvara).

Offene Verletzungen durch Hieb, Stich, Schnitt, Schuss häufig mit Nebenverletzungen von Nerven, Muskeln und Knochen. Im amerikanischen Kriege A. brachialis häufig getroffen (18 Proc.), im Türkenkriege 25 Proc. aller Gefässverletzungen. Blutung oft gering bei Schuss-, stark bei Schnittwunden. Diagnose: Lage der Verletzung (ev. auch von aussen her bei Stich- und Schussverletzungen. Blutung, Pulslosigkeit und Kälte der Peri-

pherie. Auscultation bei partieller Trennung. Prognose: Es kann Gangrän, Sepsis und Aneurysma folgen, ferner hängt sie von Nebenverletzungen ab. Therapie: Digitalcompression oder Schlauch; doppelte Unterbindung meist nicht schwierig. Aneurysma varicosum nicht so oft wie an der Cubitalis.

Subcutane Verletzungen kommen vorbei Quetschungen (Ueberfahrenwerden, zwischen Puffern, Maschinen). Es zerreissen die beiden inneren Arterienhäute (von 61 subcutanen Arterienverletzungen waren 18 an der A. brachialis (Herzog). Bei Zug am Unterarm kann es auch zu Zerreissung der Intima und Media der A. brachialis kommen. In einigen Fällen trat Gangrän in der Peripherie auf oder Aneurysma. Zoege von Manteuffel.

Arteria carotis. Das Wesentliche über Stich- und Schussverletzungen s. Carotis-Aneurysma. Die Diagnose der Verletzung ist leicht, wenn die Car. commun. getroffen ist — schwer, wenn die Verletzung höher oben liegt. Hier haben Blutungen aus der Maxillaris externa, interna, Thyreoidea schon zu Verwechselungen mit der Carotis externa und interna geführt. Oft ist die Art der Verletzung erst nach Freilegung zu erkennen, die jedenfalls vorzunehmen ist.

Langer Schnitt am Kopfnicker, ist Eile noth, so ist dieser Muskel sofort quer zu durchtrennen und nach oben zu schlagen. Dann liegt die ganze Gegend frei excl. Fossa retromaxillaris. Doch ist auch diese bei stark nach hinten geneigtem Kopf und Lösung der oberen Insertion des Sternocleido, wie ich einmal zu bemerken Gelegenheit hatte, wohl zugänglich zu machen behufs Unterbindung der Carotis interna. Bekommt man nicht genug Platz, so kann man temporäre Resection des Kiefers vor oder hinter dem Masseter ausführen.

Unterbindung der Carotis interna und externa haben keine üblen Folgen für die Ernährung des Gehirns gehabt, wohl aber die der Carotis communis. Friedländer, der den 600 Pilz-schen Fällen noch 218 neue beigefügt, berechnet aus den 818 Fällen von Carotis comm.-Unterbindungen nach Verletzungen und Aneurysmen bei Verletzungen 50 Proc. Mortalität, bei Aneurysmen 24—33 Proc.

Von den Gestorbenen erlagen Hirnsymptomen	34,7 Proc.
Nachblutungen	17,2 „
Erschöpfung, Anämie, Pyämie, Thrombose	5,3 „
Unbekannt	18 „

Von allen Unterbindungen zeigten 19 Proc. Hirnsymptome, wobei allerdings auch geringere mitgerechnet sind (Schlingbeschwerden, Aphonie, Facialislähmung).

Ganz anders dürfte sich die Prognose gestalten bei Unterbindung der Carotis während Exstirpation eines Tumors. Hier sind die Collateralen entwickelt (vgl. auch die obigen Daten über Aneurysma). Obgleich ferner in neuester Zeit mehrfache Unterbindungen mit Erfolg ausgeführt worden sind, so wird man die Unterbindung der Carotis communis, wo sie sich irgend umgehen lässt, vermeiden resp. durch seitliche Naht oder Resection und Intubation ersetzen. Im Rest der Fälle wird man eben mit ca. 20 Proc. Nebenerscheinungen, von denen immerhin noch ein Theil zur Erweichung führt, rechnen müssen.

Zoege von Manteuffel.

Arteria cubitalis. Liegt am inneren Rande der Bicepssehne. Durchschneidung des Lacertus fibrosus, unter dem direct die Arterie liegt. Medianus mehr medial. Als Seltenheit ist anzuführen der Verlauf der Arterie über dem Lacertus.

Verletzungen bei Luxationen und Fracturen erheischen Ausräumung des Hämatoms und Unterbindung in loco, da sonst durch Druck des Hämatoms Gangrän eintreten und die Amputation nöthig machen kann. Stichverletzungen namentlich früher bei Aderlass (vgl. diesen). Ich habe einige Fälle von Schrotschussverletzungen gesehen mit partieller Verletzung (Geräusch). Klemm hat ein derartiges Aneurysma operirt. Auch spontane Aneurysmen kommen hier vor (mykotische).

Unterbindung hat keine Schwierigkeiten, ebensowenig die Exstirpation von Aneurysmen, da Collateralen in genügender Menge verhanden sind (vgl. Collateralkreislauf).

Zoege von Manteuffel.

Arteria femoralis communis giebt 2—4 cm unter dem Lig. Poup. die Profunda femoris ab und geht weiter als Femoralis externa. Sie tritt unter dem Lig. Poup. hervor, etwas medial von der Mitte desselben (lateral liegen $^3/_5$, medial $^2/_5$ des Ligaments), liegt auf der Fascie des Ileopsoas, in der Lacuna vasorum, d. h. in dem dreieckigen Raum, der von der Fascie des Iliacus und dem Pecten

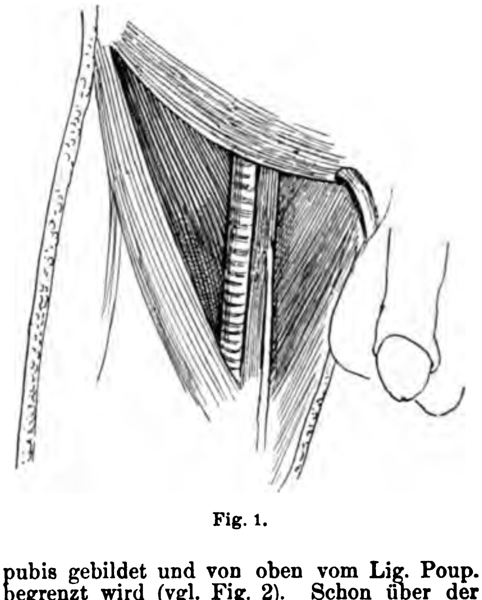


Fig. 1.

pubis gebildet und von oben vom Lig. Poup. begrenzt wird (vgl. Fig. 2). Schon über der Spitze des Scarpa'schen Dreiecks legt sich die Femoralis externa an und unter den medialen Rand des Sartorius und bleibt zu diesem Muskel bis zum Adductorenschlitz in nächster Beziehung. Die Arterie liegt zuerst am medialen Rand, dann hinter und zuletzt lateral vom Sartorius. — Die Arterie ist in Folge

ihrer wenig geschützten Lage vielfachen Verletzungen ausgesetzt.

Von vorneher ist sie höchstens am Adductorenschlitz, von der Seite im mittleren Drittel durch das spiralig sich um die Ader windende Femur geschützt. Von hinten deckt den obersten Abschnitt der Femurkopf und das Os ischii mit der Pfanne. Stiche und Schüsse von hinten, von vorne, von der medialen und lateralen Seite treffen sie somit fast in ihrem ganzen Verlauf, namentlich aber in der Mitte und im oberen Abschnitt. Die Vene, die der Arterie medial anliegt, wird oft mit verletzt. Die Stich- und Schussverletzungen der Oberschenkelgefässe führen ausserordentlich häufig zur Bildung eines Aneurysma spurium (s. dieses, auch die Diagnose [Auscultation]) und Aneurysma arterio-venosum, die sich jedoch auch nach Einwirkung stumpfer Gewalten gebildet haben. Auch spontane Aneurysmen kommen hier vor. Die primäre Blutung bei Stich- und Schussverletzungen war oft gering. Sie zu stillen empfiehlt sich Digitalcompression (s. diese) oberhalb, oder Esmarch'sche Constriction, für längeren Transport jedoch Aufbinden eines aseptischen Tampons auf die Wunde mit fester Binde oder Digitalcompression.

Vom Lig. Poup. bis zur Spitze des Scarpa-schen Dreiecks ist die Arterie nur bedeckt von Haut, Zellgewebe, Fascia superficialis, einer lockeren Schicht Bindegewebe und der **Fascia lata**. Diese weist am Eintritt der V. saphena eine Lücke auf, die Fossa ovalis, unten lateral umrandet vom Proc. falciformis und gedeckt durch die Lamina cribosa, die meist eine Drüse umschliesst. Darüber liegt die Gefässscheide.

Als Leitlinie zum Aufsuchen des Gefässes verticalwärts dient die Gerade von der Austrittsstelle unter Lig. Poup. nach dem inneren Rande der Patella, ferner der Musculus sartorius. Unter Berücksichtigung der gegebenen anatomischen Daten wird man stets die Scheide des Sartorius öffnen, den Muskel bei Seite (lateral oder medial je nach der Höhe) ziehen und nun das hintere Blatt der Scheide des Sartorius durchtrennen. Unmittelbar dahinter liegt die Arterie.

Oberhalb des Adductorenschlitzes liegt die Arterie am tiefsten, daher grosser Schnitt. Wieder wird die Scheide des Sartorius 2 mal durchschnitten, die Sehne des Adductor magnus aufgesucht, dessen aponeurotische Ausbreitung des Hunter'schen Kanals durchtrennt, Nervus saphenus nach oben genommen und die Gefässscheide im lockeren Zellgewebe aufgesucht.

Beim Aufsuchen der Arterie ist das Bein in Abduction, der Unterschenkel in Flexion zu lagern.

Zur Unterbindung der **Profunda femoris** legt man die Femoralis am Scarpa'schen Dreieck frei, hebt sie aus ihrem Lager und sieht dann die Profunda abgehen.

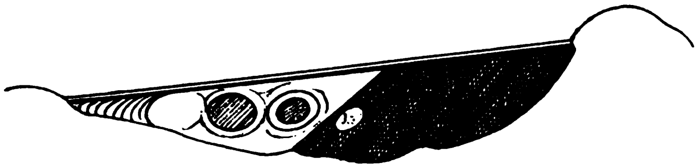


Fig. 2.

Die Arteria femoralis kann in ihrem ganzen Verlauf ohne Gefahr für die Ernährung der Extremität unterbunden werden (s. auch Vena femoralis).

Kleinere Schnitt- und Stichwunden kann man nähen. Auch Intubation ist bei Exstirpation von Tumoren und Resection ausgeführt worden. Zoege von Manteuffel.

Arteria glutaea und ischiadica (und pudenda). Verletzungen durch Stich und Schuss und bei Beckenzertrümmerungen können lebensgefährliche Blutung im Gefolge haben, namentlich der Glutaea. Nach Stich und Schuss entwickeln sich event. Aneurysmen, aber auch nach Contusionen. Von 35 Aneurysmen waren 15 Folgen von Arterienwunden, 9 Folgen von Contusionen, 12 spontan entstanden. Therapie: Da Verletzungen doppelte Unterbindung am Ort der Verletzung — sehr schwierig — erfordern, grosser Schnitt von der Spina posterior sup. bis zum Trochanter (vgl. Fig. 1 S. 74).

Bei der Aneurysmenbehandlung kommt es auf die Grösse und Ausbreitung des Sackes an. Reicht er durch die Incisura ischiadica ins Becken (meist bei spontanen), so ist Unterbindung der Iliaca interna zu machen. Die Spaltung des Sackes ist hier bedenklich, weil er nicht zugänglich ist. Man hat unter Compression 6 mal Eisenchlorid (0,1—0,75 von 20 Proc.— Baumé— sc. neutralen) injicirt. Allerdings trat in 3 Fällen Blutung und Jauchung nebst Exitus ein, doch 3 mal Heilung. Die traumatischen Aneurysmen sind nach Antyllus mit Unterbindung über und unter dem Sack (Iliaca interna, Glutaea, Ischiadica) und Spaltung und Tamponade zu behandeln.

Zoege von Manteuffel.

Arteria iliaca communis. Indicationen zur Unterbindung gaben: 1. Blutungen wegen Schuss- und Stichverletzungen der Arterie selbst, aber auch der Iliaca externa, der Glutaea; dann 2. Aneurysmen an sich und wegen Blutung aus dem Aneurysma und aus der wegen Aneurysmen unterbundenen Arterie abwärts; 3. Exarticulatio femoris und Exstirpation der Beckenhälfte wegen Tumoren. — Die schlechteste Prognose gab Indication 1; von 15 Fällen nur 1 Heilung. Aneurysmen gaben 29 Proc. Heilungen. Die beste Prognose gab Indication 3. — Die Todesursachen waren sehr verschiedene, mehrfach Infection (Peritonitis, Erysipel), dann Blutungen, Gangrän der Extremität (von 34 Fällen 4 mal bei complicirender Infection).

Aufsuchen der Arterie: Die Theilungsstelle der Aorta liegt in Nabelhöhe zwischen 4.—5. Lendenwirbel; die Iliaca entspricht somit einer Linie vom Nabel bis zur Mitte (genauer zwischen $^2/_5$ und $^3/_5$) des Poupart'schen Bandes.

Die Theilung der Iliaca communis liegt in der Höhe des Promontorium. Schnitt zur Freilegung nach Mott 2 Zoll über und parallel dem Lig. Poup., nach Crampton von der letzten Rippe in lateral convexem Bogen bis 1 Zoll nach innen von der Spina ant. sup Nach Durchtrennung der Decken stumpfe Ablösung des Peritoneum. Bei der Unterbindung zu schneiden. Darunter im Fett die Arterie. — Die Unterbindung wurde viel geübt zur Behandlung von Aneurysmen der Femoralis und wird jetzt gelegentlich bei diesen nothwendig werden; dann besonders aber auch bei inficirten Verletzungen der Femoralis und als Präliminaroperation bei Exartic. femoris.

Zoege von Manteuffel.

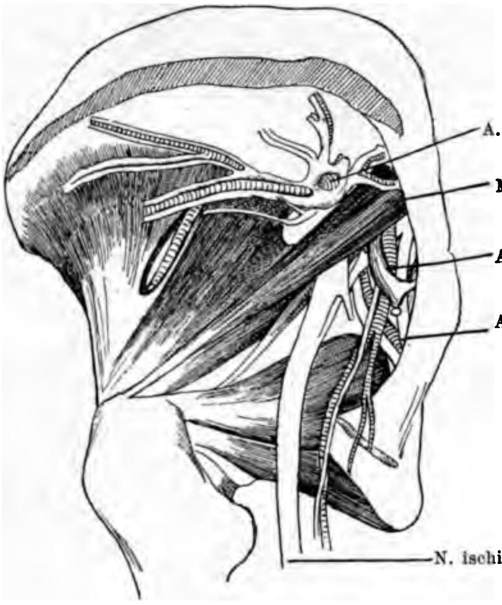


Fig. 1. Gefässe der Glutäalgegend. (Nach Juvara.)

beachten: Ureter, überkreuzt die Arterie von oben aussen nach unten innen. — Die rechte Vene wird von der Arterie überkreuzt, liegt somit zuerst lateral, dann medial; die linke liegt gleich medial. — Die rechte Arteria iliaca ist länger als die linke (Linkslage der Aorta), bei den Venen ist dieses Verhältniss umgekehrt.

Arteria iliaca externa, von der Theilungsstelle der Communis (Artic. sarco-iliaca) bis zum Poupart'schen Band. Sie folgt dem medialen Psoasrand. Vene medial, lateral ein Ast der Cruralis. Aeste: Epigstrica und Circumflexa ilei dicht über dem Lig. Poup. Verletzungen (Schuss, Stich) kommen selten zur Behandlung, ebenso Aneurysmen. Freilegung des Gefässes: Schnitt parallel und 3 cm über dem Lig. Poup. durch alle 3 platte Bauchmuskel. Durchtrennung der Fascia transversa. Dabei Vorsicht wegen Arteria epigastrica. Stumpfe Verschiebung des Peritoneum sammt Vas deferens und Ureter nach oben. Isolirung der Arterie, Umführen des Fadens von innen nach aussen (Vene innen). Bei Fettleibigen ist die Freilegung schwer. Cooper räth zu einem Bogenschnitt, dessen unteres Ende nahe der medialen Insertion des Lig. Poup. endigt. Hier hat man nur Aponeurose des Obl. externus und Fascie zu durchtrennen, den Obliquus und Transversus nach oben zu schieben, die Fascia transversa zu durchschneiden.

Arteria iliaca interna oder hypogastrica. Bei der Kürze des Stammes u. der geschützten Lage sind Verletzungen selten. Unterbindung mehrfach wegen Aneurysmen der Glutea, Ischiadica, neuerdings zwecks Schrumpfung von hypertrophischer Prostata, Uterusmyomen und Carcinomen und als Präventivligatur bei hohen Mastdarmresectionen ausgeführt worden. Die Arterie entspringt in der Höhe des Promotorium an der Artic. sacroiliaca und zerfällt nach 4 cm langem Verlauf in 7 Zweige (Ileolumbalis, Sacralis lateralis, Umbilicalis, Obturatoria, Glutaea, Ischiadica, Pudenda communis). Unterbindung wie bei der Iliaca communis nach Mott, oder transperitoneal in Beckenhochlagerung bei hinaufgeschlagenen Därmen. Links stört das Mesosigmoideum.

Zoege von Manteuffel.

Arteria intercostalis. Verletzung bei Stich durch den Rippenknorpel oder Schussfractur oder Fractur der Rippe. Blutung kann recht beträchtlich sein und erfordert die Unterbindung. Die Art. verläuft in einer Rinne am unteren Rippenrand. Zur Unterbindung löst man an demselben den M. intercostalis ext. ab und legt die A. frei, event. unter subperiostaler Resection eines Rippenstücks.

Zoege von Manteuffel.

Arteria lingualis. Blutung nach Schnitt- und Schussverletzung der Zunge kann lebensgefährlich werden. Ausser localer Umstechung

und Naht kann die Unterbindung der Lingualis nöthig werden. Man findet sie über dem grossen Zungenbeinhorn nach Durchtrennung der Haut und des Platysma, der ersten Halsfascie, des Mylohyoideus und des Hyoglossus (die Vena pharyngolingualis liegt auf dem Hyoglossus). Der Nerv. hypoglossus überkreuzt die Carotis und liegt über der Arteria lingualis. Man kann sie auch am unteren Rande der Hyoglossus, dessen Fasern mit denen des Mylohyoideus nach unten convergiren, für das Zweite unterbinden.

Zoege von Manteuffel.

Arteria mammaria interna. Entspringt aus der Subclavia gegenüber der Vertebralis; ist überlagert von der Vena subclavia und gedeckt oben von Clavicula und Costa 1 resp. Manubrium sterni. Weiterhin ziehen beide annähernd parallel dem Rande des Sternum, doch divergiren sie nach unten, wobei die linke Arterie etwas weiter vom Sternalrande liegt wie die rechte; die linke im 1. ICR. 1 cm, in dem folgenden $1^1/_2$ cm im 6. 2 cm vom Sternalrande, die rechte fast durchweg $^1/_2$ cm näher. Voss sammelte 38 Fälle, zu denen Koch einen, Hecker einen und ich noch 4 eigene Beobachtungen hinzufügen konnte, Summa 44. Verletzungen, die hier Complicationen mit tödtl. Ausgang veranlassen, sind Stich- und Schnitt-, selten Schussverletzungen.

Diagnose. Blutung nach aussen oft gering bei kleiner Wunde, doch soll die Lage der Wunde zu physik. Untersuchung des Pleuraraumes auffordern, auch ohne acute Anämie. Findet man Dämpfung, die sich bei Punction als durch Blut veranlasst erweist und lag die Wunde am Sternalrand, so ist Verletzung der Mammaria anzunehmen (vgl. Haemothorax). Unmittelbar nach der Verletzung ist Compression der Mammaria mit aseptischem Finger (Handschuh) durch die Wunde von innen gegen die Rippe auszuführen. Man kann dann ober- und unterhalb des Fingers so viel vom Rippenknorpel fortkneifen, dass man die Arterie oben und unten fassen kann. Dann zieht man den Finger aus der Wunde und sieht zu, ob es noch blutet (Intercostalis), ligirt doppelt und durchschneidet resp. exstirpirt bei partieller Verletzung. Natürlich soll man dann, wenn die Pleura verletzt war und ein Hämatom besteht, dieses an typischer Stelle nach Resection der 7. oder 8. Rippe in der Axillarlinie ablassen. Es bleiben oft lange dauernde Fisteln zurück und nöthigen zu erneuten Resectionen und plastischen Operationen.

Eine ganze Reihe von Fällen der älteren Literatur zeigen, dass bei fehlender Diagnose zuwartendes Verhalten zum Exitus letalis durch Nachblutung führte, ebenso Ligatur blos eines Endes (Anastomose mit der Epigastria und den Intercostales). Zoege von Manteuffel.

Arteria maxillaris interna. Lebensgefährliche Blutungen bei Stichverletzungen (Einstich bald in der Fossa retromaxillaris, bald über dem Jochbogen) der Fossa retromaxillaris und bei Fractur des Oberkiefers, namentlich doppelseitiger. — In der Fossa retromaxillaris kann die Arterie aufgesucht und, wenn die Unterbindung nicht gelingt, doppelseitige Unterbindung der Carotis externa versucht werden.

Zoege von Manteuffel.

Arteria meningea media s. Hirnhautblutungen.

Arteria mesenterica superior, inferior s. Bauchverletzungen. **Embolie ders.** s. Darmgangrän.

Arteria poplitea. Liegt in der Mitte der Kniekehle zunächst dem Knochen, in der unteren Hälfte auf dem M. popliteus, lateral- u. oberflächlicher die Vene, dann der Nerv (vgl. Fig. 1). Trotz tiefer Lage häufigen Verletzungen ausgesetzt durch Stich, Schuss, Anspiessung durch Osteophyten, Zerreissung, Ruptur bei Erschütterung, Arrosion nach durchgebrochenen Kniegelenksempyemen.

Das Hämatom breitet sich im lockeren Gewebe der Kniekehle leicht aus und stört durch Druck gegen die das Knie umhüllende straffe Fascie die Function der Collateralen (Jansen), daher namentlich bei entzündlichen Processen leicht Gangrän eintritt. Dieselbe ist also nicht Folge der Ausschaltung der Arterie, sondern Folge des gesteigerten Gewebsdruckes (Jansen). Es ist daher bei Verletzungen die Arterie so früh wie möglich zu unterbinden, das Hämatom gründlich auszuräumen und der Schnitt offen zu lassen.

Spontane und mykotische Aneurysmen kommen ebenfalls häufig vor. In den letzten 10 Jahren sind 47 Aneurysmen der Kniekehle beschrieben worden, von denen 12 spontan, 11 durch Verwundung und 24 durch subcutane Ruptur, Fall, Schlag etc. entstanden waren. Von diesen sind 12 mit Exstirpation, 6 nach Hunter, 11 nach Antyllus, 5 mit Compression behandelt und geheilt; 11 mal wurden andere Behandlungsmethoden versucht (z. Th. innerlich, ferner Injection von Ferrum sesquichlorat. [vgl. Aneurysmen]); 2 mal wurde amputirt. 4 von diesen

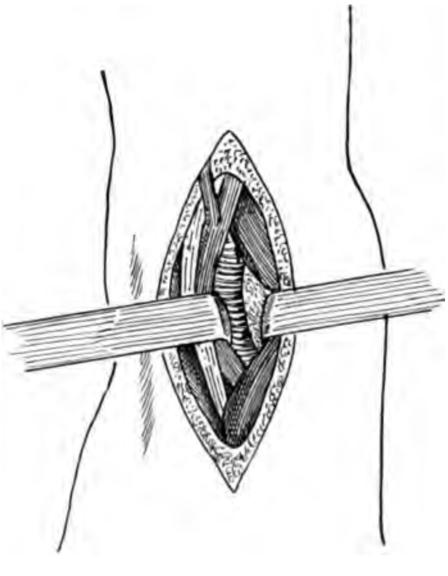


Fig. 1.

Fällen wiesen ein Aneurysma arteriovenosum auf.

Bei Behandlung der Poplitealaneurysmen wird also zuerst die Compression (digital ober-

halb) zu versuchen sein. Führt diese in 2 Tagen nicht zum Ziel, so ist nach Philagrius doppelte Unterbindung mit Exstirpation des

Die Radialis bildet den tiefen Hohlhandbogen und anastomosirt mit dem oberflächlichen. Zoege von Manteuffel.

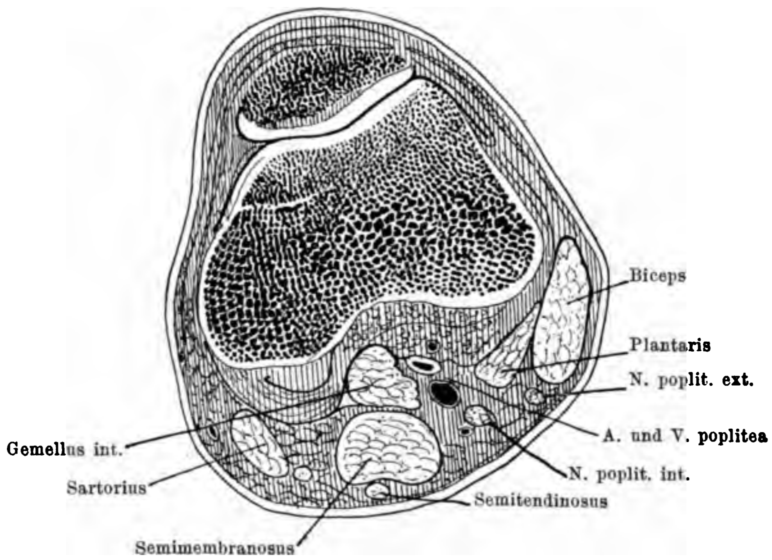


Fig. 2. Querschnitt durch das untere Femurende. (Nach Juvara.)

Sackes bei spontanen, mit Spaltung des Sackes bei traumatischen als typische Operationsweise anzusehen. Schwierigkeit besteht in der Lösung von der Vene — scharf auszuführen namentlich bei traumatischen Aneurysmen. Doch ist sie gelegentlich auch hierbei gelungen. Ist sie ohne Verletzung der Vene nicht möglich, so spalte man den Sack, exstirpire ihn eventuell theilweise und tamponire.

Aufsuchen der Arterie vgl. Fig. 1 und 2. Operation in gestreckter Lage, leichte Beugung erst, wenn die Muskeln auf den stumpfen Haken gegeben worden.

Amputationen wegen Gangrän nach Verletzung wurden 39 ausgeführt, von denen 15 starben. Zoege von Manteuffel.

Arteria radialis. Sie entspringt in wechselnder Höhe aus der Cubitalis oder Brachialis, meist gleich unterhalb der Ellenbeuge am Pronator teres und verläuft in geradliniger Flucht zum Handgelenk, wo sie radialwärts am Rande des Flexor carpi radialis zu fühlen und zu finden ist. Im oberen Dritttheil liegt sie zwischen Supinator longus und Pronator teres, im mittleren gedeckt vom Supinator am lateralen Rande des Flex. carpi rad., den sie nun nicht mehr verlässt.

Verletzungen sind relativ häufig, sowohl bei Fracturen als auch durch Stich und Schnitt. (Suicidiumversuche scheitern allerdings häufig dadurch, dass das quer geführte Messer von den gespannten Sehnen aufgehalten wird.) — Blutung, aus beiden Enden reichlich, fordert Unterbindung in loco und doppelt.

Arteria subclavia. Wir unterscheiden 4 Portionen: 1. Portion vom Ursprung bis zum medialen Rand des Scalenus anticus, 2. zwischen den Scaleni, 3. vom lateralen Rand des Scalenus bis zum unteren Rand der 1. Rippe, 4. von der 1. Rippe bis zum Rande des Pectoralis minor. Es erscheint zweckmässig, dieses Stück der Axillaris zuzuzählen, da es durchaus der Achselhöhle angehört. — Fast alle Zweige gehen von der 1. Portion ab: 1. Truncus costocervicalis, 2. Art. vertebralis, 3. Art. mammaria interna, 4. Truncus thyreocervicalis (hier die Transversa scapulae colli et cervicis u. die Thyreoidea inf.). — Die Profunda cervicis entspringt aus der Pars 2.

Die Arterie steigt senkrecht auf, geht zwischen den Scaleni durch und dann über die erste Rippe, an deren Rand das Tuberculum (Lisfranci) ihre vordere Stütze bildet. Die Vene liegt vor der Arterie, durch den Scalenus antic. von ihr getrennt. Behufs Freilegung der 1. und 2. Portion hat man den Kopfnicker an seiner Insertion abzutrennen. Nach Spaltung der hinteren Fascie sinkt die Vene ab — hinter ihr liegt die Arterie, deren Aeste bei Seite zu schieben resp. zu unterbinden sind —, links Schonung des N. recurrens. — Zwischen den Scaleni kann man sie nur freilegen nach Abtragung des Scalenus. Lateral endlich in der oberen Schlüsselbeingrube durchtrennt man zuerst Platysma, Fascia colli sup. Der Omohyoid giebt die obere Grenze, dicht unter ihm durchtrennt man das 2. Blatt der Fascie und kommt dann auf die Arterie, ohne die Vene zu sehen. Ist man auf die Vene gerathen, so soll man höher

suchen, gewöhnlich stört die Transversa colli oder scapulae. Man soll erstere nach oben, letztere nach unten nehmen und zwischen ihnen eingehen. Der Plexus liegt nach hinten, abwärts nähert er sich der Ader.

Schussverletzungen führen meist zu complicirten Verletzungen (Lunge, Knochen, Plexus, Vene). Dabei kann die Arterie direct durchs Projectil oder durch Knochensplitter getroffen werden. Totale Durchtrennungen scheinen weniger grosse Blutungen zu geben als partielle. Bei beiden kommen fast momentane Verblutungen vor. Buengner fand von 11 Schussverletzungen 1 complete, 7 incomplete. Ist die Hautwunde klein, so kommt es zur Bildung eines Aneurysma spurium. Oft ist die Vene mit verletzt.

Stichverletzungen führen ebenfalls häufig zu An. spur. Verletzungen mit schneidender Waffe sind selten, da die Clavicula doch meist schützt. Hier wird leichter die Vene getroffen. Dabei kann es zu Luftembolie (s. diese) wegen Klaffens der gegen die Clavicula und Fascie fixirten und gespannten Vene kommen. Blutung abundant.

Bei Verletzung ist sowohl Arterie als Vene in loco zu unterbinden (s. auch Subclavia-Aneurysma). Gelegentlich completer Durchtrennungen sind hier endständige Aneurysmen beobachtet worden.

Arteria temporalis. An ihr kommen häufig Stichverletzungen (Arteriotomie, Aderlass) vor und führen gelegentlich zu Aneurysmen. Verletzungen sind nach Antyllus zu unterbinden, die Aneurysmen zu exstirpiren.

Arteria thyreoidea sup. et inf. s. Kropf und Schilddrüse.

Arteria tibialis antica. Tritt noch am Musc. popliteus durch das Lig. interosseum auf dessen vordere Fläche oben zwischen Tibialis anticus und Extensor digitorum communis

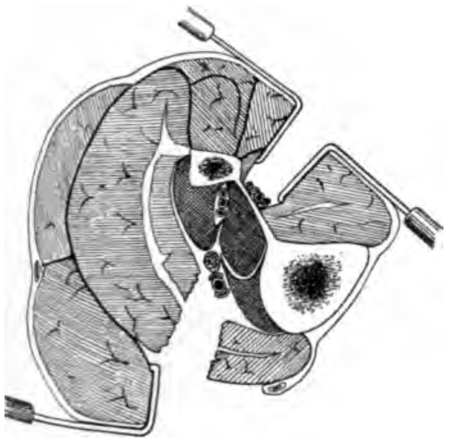


Fig. 1.

(s. Fig. 1), dann zwischen Tib. antic. und Extensor hallucis, und vom Fussgelenk ab, wo der Ext. hal. das Gefäss überkreuzt, zwischen Ext. communis und hallucis (Fig. 2). Die Arterie liegt überall dem Lig. interosseum direct auf. Will man sie aufsuchen, so geht man in das betreffende Muskelinterstitium ein nach Spaltung der derben Fascie, die das Interstitium als weissen Streifen erkennen lässt. — Verletzungen durch Stich und Schuss und bei Fracturen führen zur Bildung arterieller Hämatome (An. spurium); auch spontane Aneurysmen sind hier, wenn auch in geringer Zahl, beobachtet. Bei Verletzung ist die doppelte Ligatur in loco laesionis auszuführen und ihr bei Aneurysma die Spaltung resp. Exstirpation nachzuschicken.

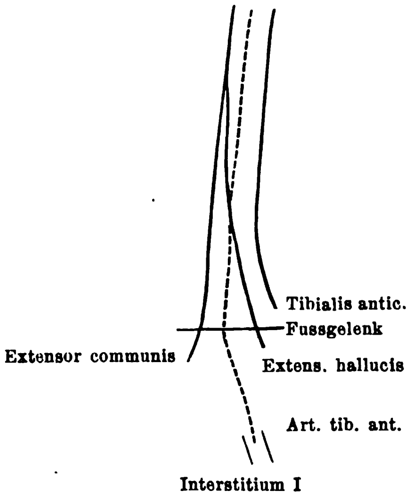


Fig. 2.

Von 441 (Engelhardt 1895) Verletzungen der Vasa tibialia et peronea waren 193 Schussfracturen, 72 Fleischschüsse. Primärblutung bei totaler Durchtrennung in 71 Proc., bei partieller in 50 Proc. Der Puls kann fühlbar bleiben oder dauernd oder vorübergehend unfühlbar sein.

In 47 Fällen bildeten sich Aneurysmen.

Die doppelte Ligatur in loco laesionis gab 20 Proc. Mortalität, die einfache Ligatur gab 36 Proc. †, die Ligatur oberhalb 54 Proc. †.

41 Fälle wurden primär amputirt — alle genesen;

59 Fälle intermediär — alle gestorben;

68 Fälle wurden conservativ behandelt mit 23 Proc. Mortalität.

Der amerikanische Kriegsbericht ist mit einbegriffen. Zoege von Manteuffel.

Arteria tibialis postica. Anatomie. Sie liegt zwischen tiefen und oberflächlichen Wadenmuskeln am lateralen Rande des Flexor communis, auf dem Tibialis posticus. Stich- und Schussverletzungen beobachtet. Unterbindung sowohl bei Verletzung als auch bei Aneurysmen schwierig. Technik im oberen Drittel: In gestreckter Stellung Schnitt einen Querfinger medial vom Tibiarande durch Haut und Fascia cruris, Freilegen des Gemellus int., der nach hinten genommen wird, Durchtrennen des Soleus, hinter welchem in der Scheide des Flex. communis longus die Arterie mit 2 Venen liegt. Nerv lateral. Weiter unten kommt man nach dem Haut- und Fascienschnitt auf das Interstitium zwischen Soleus und Flexor communis und findet das Gefäss

hinter letzterem auf dem Tib. posticus. Hautschnitt stets in Streckstellung, dabei Vena saphena bei Seite schieben, weiter in starker Beugestellung. — Weiter unten liegt die Arterie zwischen Achillessehne und Tibia — ein senkrechter Schnitt durch Haut und Fascie legt sie leicht frei. Am Malleolus internus findet man sie zwischen diesem und dem Tuber calcanei ziemlich in der Mitte, eher zum Malleolus. Hier liegen (vom Malleolus int. gezählt): Tibialis posticus, Flexor digitorum, Arterie mit 2 Venen und Nerv, Flexor hallucis.

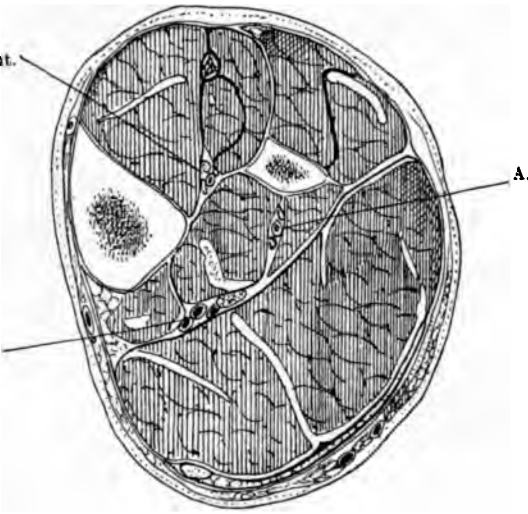


Fig. 1. Querschnitt durch das mittlere Drittel des Unterschenkels. (Nach Juvara.)

Von den 4 Aneurysmen der letzten 10 Jahre ist eins exstirpirt — Erfolg. 2 sind mit Compression etc. behandelt (s. Tib. antica).

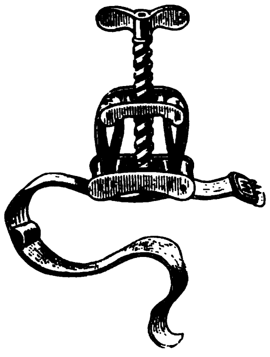
Zoege von Manteuffel.

Arteria ulnaris. Zieht von der Theilungsstelle am oberen Rande des Pronator teres im Bogen unter diesen Muskel und unter den sehnigen Bogen des Flexor communis sublimis (Abgang der Interossea), bleibt dann zwischen Flex. sublimis und profundus und an der radialen Seite des Flex. carpi ulnaris, neben welchem sie bis zum Handgelenk hinzieht, um den oberflächlichen Hohlhandbogen zu bilden und mit dem tiefen zu anastomosiren.

Verletzungen der Ulnaris sind ebenfalls bei complicirten Fracturen, bei Selbstverletzungen (Schlag auf spitze Gegenstände) zu erwarten. Wegen der vielen Collateralen haben sie die gleiche Bedeutung wie die der Radialis und fordern doppelte Unterbindung in loco.

Zoege von Manteuffel.

Arteriencompressorien. Bestehen im Princip aus einer gepolsterten Pelotte, mittelst welcher die Arterie gegen die feste Unterlage des Knochens gedrückt wird. Den Druck besorgt eine Feder, eine Schraube oder eine elastische Binde. Das älteste und noch jetzt gebräuchlichste ist das sog. Schraubentourniquet. Hier wird die Pelotte mittelst einer Schraube gegen die Arterie bewegt. Die Schraube läuft durch eine Metallplatte, die durch einen den betreffenden Körpertheil umfassenden Gurt gehalten wird. Beim Anziehen der Schraube legt sich der Gurt an die der Pelotte gegenüber liegende Seite fest an, lässt aber bei Anspannung neben der Pelotte einen grossen Theil der Collateralen frei. Letzteres ist der Grund, warum ein Tourniquet ohne Gefahr consecutiver Gangrän länger liegen darf, als ein circulär einschnürender elastischer Schlauch etc. Alle diese Compressorien und Tourniquets haben heutzutage und überhaupt eine praktische Bedeutung wohl nur bei der Aneurysmenbehandlung und allenfalls bei



provisorischer Blutstillung bei wenig Assistenz und an Stellen, an denen man keine circuläre Constriction anwenden kann (s. Blutstillung), so z. B. an der Aorta — vielleicht auch Subclavia. Im Uebrigen s. Blutstillung.

Zoege von Manteuffel.

Arteriendurchschlingung und -Knotung. Stilling macht in der Arterienwand einen

Schlitz und zieht das gegenüber liegende Ende durch — obsolete Methode. Man hat neuerdings, um keine Fremdkörper zurückzulassen, auch die Aterie gespalten und beide Hälften mit einander verknotet.

Zoege von Manteuffel.

Arterienerkrankungen (vgl. auch Arteriosklerose, Aneurysma). Es kommt 1. eine **allgemeine Hypoplasie** des gesammten Gefässsystems vor, wobei sowohl Caliber als auch Wanddicke herabgesetzt sind. Vgl. auch Hämophilie.

2. An **degenerativen Veränderungen** beobachten wir an den Arterien:

a) Trübung und Quellung der Intima und Media in Folge allgemein septischer Processe.

b) Verfettung — Fettdegeneration —, fleckige und netzartige, hauptsächlich in den Stämmen als Folge allgemeiner Ernährungs- und Circulationsstörungen; sie führt manchmal zu Zerfall der Intima, Thrombose und Embolie.

c) Verkalkung tritt auf als Folge der Verfettung; namentlich aber als Begleiterscheinung der Arteriosklerose. Es treten namentlich zwischen Media und Intima, aber auch in der Media fleckweise Kalkeinlagerungen auf (Kalkplatten), die schliesslich die ganze Arterie in ein knochenhartes Rohr verwandeln. Diese Form der Degeneration ist besonders häufig bei Diabetes und bedingt hier wohl auch die zu Gangrän führende Circulationsstörung. Bei der spontanen, der senilen und präsenilen Gangrän spielt das Atherom keine Rolle.

d) Amyloide Degeneration bei allgemeiner amyloider Degeneration, erschöpfender Eiterung.

e) Hyaline Degeneration bei Erfrierungen (?) und bei Sklerose.

Alle diese Degenerationen können die Unterbindung der Arterien sehr wesentlich erschweren, da die Ligatur leicht durchschneidet. Das ist um so bedeutungsvoller, als bei dem Elasticitätsverlust auf eine Retraction und spontanen Stillstand der Blutung nicht zu rechnen ist. Allerdings pflegt die Verkalkung nur an den grossen Stämmen so ausgeprägt zu sein, wogegen die septische Quellung und Brüchigkeit auch an den kleinen Gefässen zu bemerken ist.

Es empfiehlt sich, in einschlägigen Fällen sehr behutsam zu ligiren und den Faden nicht zu fest zu ziehen, da er sonst durchschneidet — jedoch sorgfältig auch die kleinsten Gefässe zu unterbinden.

3. **Geschwürige Processe** der Arterienwand (meist in der Aorta) kommen vor als Folge fettigen oder atheromatösen Zerfalls und führen zu Thrombose und Embolie (vgl. Gangrän, embolische). Ferner führen infectiöse Embolien zu Arrosion der Arterienwand vom Lumen aus, wodurch es zur Bildung von Aneurysma embolicum kommen kann (s. dieses).

4. Schliesslich sehen wir **entzündliche Erkrankungen** als Peri-, Mes- und Endarteriitis — oder besser als Arteriitis, da eine Scheidung der Häute nicht durchzuführen ist — secundär auftreten durch Uebergang entzündlicher Processe auf die Gefässwand. Sie führen entweder zur Arrosion (Abscessblutung, Aneurysma spurium, varicöse Arteriitis) oder zur Obliteration, wenn bei mehr chronischem Verlauf die Alteration der Intima zur Thrombose, Wucherung führt.

5. **Syphilis** führt im Ganzen selten zu allgemeinen Erkrankungen der Arterien. Dass sie allgemeine Sklerose bedingt, wird überall behauptet, doch bestehen dafür wenig Beweise, namentlich seitdem bekannt ist, dass Hg Arteriosklerose hervorruft. Dagegen sind fraglos locale Erkrankungen syphilitischer Natur bekannt. Meist erkrankt zuerst die Media oder Adventitia, von wo der Process auf die Intima übergeht. Gehört zu den tardiven Erscheinungen. Als knotige Verdickung einzelner Gefässabschnitte klinisch nachzuweisen. Sie führt zur Verengerung, ja Verschluss der Lichtung und kann so Gangrän bedingen. Histologisch findet man Gummata in der Media und Adventitia oder auch innerhalb der gewucherten Intima, kommt hauptsächlich an den Hirn- und Lungenarterien, an der Aorta (Aneurysma!), den Coronarien, im Rückenmark, aber auch an den Extremitätenarterien vor, wo sie die oben genannten Erscheinungen macht.

6. **Tuberculose** der Arterien kommt secundär durch Fortleitung von der Umgebung vor, wobei die Arterien obliteriren oder arrodirt werden, ja sich auch dilatiren können und zu Aneurysmenbildung führen. Es kann aber auch primär vom Blut aus die Infection der Arterie zustande kommen, wobei die Tuberkel durch die Elastica hindurchbrechen können und zu Infarctbildung durch Lumenverlegung (experimentell auch am Knochen erzeugt) und aneurysmatischen Erweiterungen führen.

7. **Atherom** (Verkalkung der Arterien) s. oben unter 2 c. Obwohl oft als Begleiterscheinung der Arteriosklerose vorkommend, ist das Atherom nicht, wie es häufig geschieht, mit derselben zu verwechseln. Es findet sich am häufigsten als Alterserscheinung, ferner bei gichtischer Diathese und Diabetes. S. auch den Artikel Arteriosklerose.

Zoege von Manteuffel.

Arteriengeschwülste s. Aneurysma.

Arterienhaken s. Aneurysmennadel.

Arterienklemmen oder **Schieber** wurden früher nach dem Modell der anatomischen Pincette construirt, bestanden daher wie diese aus zwei an ihrem proximalen Ende in automatischer Federung von einander sich entfernenden Klingen, die durch Fingerdruck auf deren Schaft zum Schluss gebracht werden. Das abgestumpfte, schwach kegelförmig sich zuspitzende freie Ende der Schäfte endigt in quergerippten Mäulern, deren Zähne beim Schluss der Schäfte sehr genau in einander greifen müssen, um die zu ergreifenden Gewebe verlässlich zu packen (Fig. 1 S. 80).

Zum Zwecke des Arterienverschlusses am lebenden operirten Körper wurden diese Pincetten meistens mit automatisch schliessenden Schiebringen oder Schiebhaken, oder mit einem eigentlichen Schiebriegel versehen, mittelst dessen durch eine blosse Bewegung des Daumens ein bleibender Schluss der Pincette sich er-

zielen liess, während dessen die Ligatur der Arterie vollzogen werden konnte (Fig. 1).

Der vorhin erwähnte Zweck wird bei weitem handlicher und verlässlicher durch die ungefähr zur nämlichen Zeit wie die deutschen Schieber von Koeberle und Péan erfundenen Sperrzangen erfüllt.

Modellen dieser Sperrzangen, deren fast jeder Chirurg ein eigenes besitzt. Die bekanntesten sind diejenigen von Péan (Fig. 2), von Lawson Tait, von Kocher (Fig. 3), von Terrier etc., deren Construction aus beistehenden Figuren leicht ersichtlich ist.

Die Arterienklemmen sowohl der einen wie

Fig. 1.

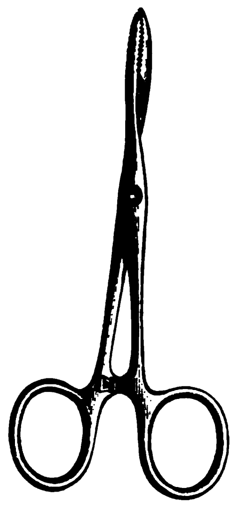


Fig. 2.

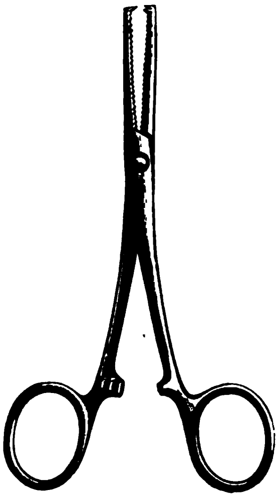


Fig. 3.

Diese Sperrzangen oder Zangen mit continuirlicher Pression sind scheerenförmige Instrumente von circa 12 cm Länge, deren an der äusseren Fläche abgerundete Branchen sich in einem Schlosse kreuzen, dessen Stelle sich meist an der Vereinigung des mittleren und des distalen Drittels ihrer Länge befindet. Die freien Enden der Branchen besitzen wie die oben beschriebenen Pincetten tiefgerippte, einander gegenüberstehende innere Flächen, sogen. Bisse, deren Zähne beim Schluss der Zange genau ineinander greifen und mittelst deren die Gewebe sehr verlässlich und sicher gepackt werden.

Auf der oberen Fläche der Scheerengriffe oder in der Nähe derselben auf den Schäften befindet sich die Sperrvorrichtung, welche einerseits aus scharfen Zähnen mit longitudinal gerichteter Schneide, andererseits aus einem Haken besteht, der beim Schluss des Instruments in jene eingreift. Durch eine leichte seitliche Verschiebung der Griffe wird der Haken ausgehoben, die Sperrung somit gelöst, wonach die Zange wieder geöffnet werden kann.

Das Zangen- (bezw. Scheeren-) Schloss bestand früher aus einer einfachen Schraube, jetzt behufs leichter Zerlegung und Reinigung des Instruments entweder aus einem einfachen T-förmigen Stift der einen Branche, um den sich die andere hakenförmig herumlegt, oder aus complicirten, aber ebenso leicht zerlegbaren Vorrichtungen, wie z. B. das Collin'sche Schloss (s. Fig. 4).

Ueberhaupt existirt eine grosse Zahl von

der anderen Art, bezw. deren Mäuler erhalten je nach Bedürfniss die verschiedenartigsten Gestalten. Sie sind gerade, nach der Fläche oder im Profil gekrümmt, breit oder schmal, lang oder kurz, ausgefüllt oder in Rhomboid-,

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Kleeblatt-, Ovalform etc. gefenstert, T-förmig etc.

Speciellen Zwecken dienende Klemmen werden in den bez. Artikeln beschrieben. Lardy.

Arterienligatur s. Ligatur und Blutstillung.

Arteriennaht. Ueber das Allgemeine und die Technik siehe Gefässnaht.

Indicationen zur Arteriennaht sind bisher gegeben durch:

1. zufällige (partielle) Verwundungen des Arterienrohres;

2. Risse bei Verwachsungen der Gefässwand mit zu exstirpirenden Tumoren;

3. beabsichtigte operative Verletzungen (Resection);

4. bereits ausgebildete traumatische Aneurysmen.

Zur Naht eignen sich blos die grossen arteriellen Stämme von der Aorta bis zur Brachialis, insofern ihre Unterbindung stets mit Gefahren und peripheren Ernährungsstörungen verbunden ist. Die peripheren Arterien wird man bei ihren reicheren Collateralbahnen und auch weil das kleinere Lumen die Operation wesentlich erschwert, besser unterbinden. Doch wird das von dem individuellen Caliber des Gefässes abhängen, ob man z. B. die Cubitalis noch vorzieht zu nähen oder sie lieber unterbindet.

Bisher ist die Arteriennaht ausgeführt in 9 Fällen (wenn ich von den älteren absehe) und zwar an der Iliaca communis, Femoralis communis, Poplitea. Carotis int., Brachialis.

Die Indicationen waren: Verletzung bei Operationen 8, Aneurysma traumaticum 1 (Stichwunde der Brachialis).

Zoege von Manteuffel.

Arterienpincetten s. Arterienklemmen.

Arterientorsion. Man unterscheidet freie Torsion, wobei die durchschnittene mit der Schieberpincette oder Pean'scher Klemme gefasst und nun gedreht wird. Durch Rollung und Zerreissung der Gefässhäute in verschiedener Höhe wird die Lichtung geschlossen. Das Ende darf nicht abgedreht werden.

Begrenzte Torsion, bei der das freie Ende der Arterie mit einer Klemme ebenfalls längsgefasst wird, mit der anderen oberhalb quer. Mit der peripheren werden jetzt mehrere scharfe Drehungen ausgeführt. In Amerika viel angewandt bis zur Femoralis (Murdoch 160 mal).

Arterienverletzungen. Wir unterscheiden Quetsch-, Riss-, Schnitt-, Stich- und Schusswunden, Aetzungen und Arrosionen.

Das arterielle Rohr ist äusserst elastisch, setzt daher, namentlich wenn es in lockerem Gewebe liegt, **Zerrungen, Quetschungen** einen erheblichen Widerstand entgegen und weicht stechenden und schneidenden Instrumenten, auch Projectilen aus. Quetschungen der Arterien durch Druck gegen den Knochen (z. B. bei ungeschickter Compression der Femoralis gegen die Kante des Schambeinastes) oder zwischen 2 Gegenständen oder Quetschung durch Umschnürung können je nach der Stärke bald nur einzelne Häute (Intima) der Ader, bald die Ader völlig durchquetschen. Letzteres kommt nur bei gleichzeitiger, sehr erheblicher Zerstörung der übrigen Gewebe oder isolirten Arterien vor. Die Folgen der Quetschung geringeren Grades sind: Zerreissung der Intima; kann ohne Schaden ausheilen, kann aber auch zur wandständigen Thrombose führen (sie findet sich an der Carotis Erhängter als Quetschwirkung des Stranges). Sind auch andere Häute in ihrer Ernährung gestört, so kann es zu Aneurysmabildung kommen durch Ausweitung der schwachen Narbe. Das ist aber nicht nothwendig, da die Narbe auch derb werden und dem Druck widerstehen kann. Hochgradigere partielle Quetschung, die zur Nekrobiose (oder bei offener Wunde) zur Nekrose der Wand führt, veranlasst nach Abstossung resp. Resorption der zerstörten Theile die Bildung eines traumatischen Hämatoms oder eine Spätblutung nach aussen. Quere Durchquetschungen bluten gar nicht und führen zum Gefässverschluss (s. Angiothripsie).

Risswunden kommen zustande durch Ueberdehnung bei Verwundungen durch Maschinen, durch Biss, bei Operationen, Enucleationen von Tumoren (Struma) und bei gewaltsamer Streckung contracturirter Gelenke (Kniegelenk: Poplitea)(s. Gefässruptur). Blutung oder Aneurysma traumaticum sind die Folge. Quere Zerreissungen, wie sie namentlich bei Abreissung von Gliedmassen vorkommen, wobei dann die Arterienstümpfe weit vorragen, führen sehr oft nicht zur Blutung, auch bei grossem Caliber des Gefässes. Das liegt daran, dass bei der verschiedenen Elasticität der einzelnen Arterienhäute diese in verschiedener Ebene durchreissen (zuerst und proximal die Intima, dann die Muskelhaut, dann die Adventitia); dadurch legt sich letztere vor das durch Contraction schon verengte Lumen der Arterie und verschliesst die Oeffnung. Quetsch- und Risswunden fordern somit die Unterbindung, wo sie Symptome machen (Aneurysma, Blutung). Die Diagnose der Quetsch- und Risswunden in offener Wunde ist durch Blutung resp. Localinspection gegeben. Bei subcutanen partiellen Quetschungen und Risswunden muss ein Geräusch zu hören sein, da Lumendifferenz besteht. Dilatation oder wandständiger Thrombus (obturirender augenscheinlich selten). Bei auscultatorisch wahrnehmbarem Geräusch fordern diese Verletzungen sofortige Unterbindung.

Stich- und Schnittwunden geringer Ausdehnung heilen von selbst, wenn sie längsgestellt sind. Es kommt dabei nach Austritt von Blut zu erhöhtem Druck ausserhalb des Gefässes an der verletzten Stelle. Liegen die Wundränder aneinander, so heilen sie prima intentione, zumeist entsteht ein kleiner Defect der Intima, der durch weisse Conglutinationsthromben geschlossen wird. Der weisse Thrombus wird später resorbirt oder vom Endothel aus organisirt, so dass das Endothel schliesslich glatt die Narbe überstreicht, in dieser bilden sich auch neue elastische Fasern (s. Blutgefässverletzungen). Quergestellte Schnitt- und Stichwunden oder Lappenwunden führen fast stets zur Bildung eines Aneurysma traumaticum (s. dieses). Spontaner Verschluss kann durch Thrombose (weisse und rothe) zustande kommen. Derartige Wunden kann man an grösseren Arterien nähen (s. Arteriennaht). Schussverletzungen ergeben Defecte eines Theiles der ganzen Wanddicke und erheischen die Unterbindung; spontaner Verschluss kann nur durch Thrombose zustande kommen, ist daher stets unsicher, wenn er auch zur Narbenbildung führen kann (s. Aortenverletzung).

Mit der Unterbindung kann an den Hauptstämmen wohl nur die circuläre Naht (Gefässnaht) concurriren. Stiche mit runder Nadel oder pfriemenartigen Instrumenten schliessen sich fast stets spontan, so dass man hierauf rechnen darf.

Aetzungen verhalten sich wie Quetschungen insofern, als erst nach Zerstörung des Schorfs die Blutung auftritt; diese erfordert dann rasches Handeln, ebenso wie **Arrosionen** durch den Druck von Fremdkörpern (Canülen). Arrosionen durch Canülen kommen am Arcus aortae, der Subclavia, Anonyma, namentlich am Aneurysma aortae vor, wenn wegen Druck auf die Trachea tracheotomirt worden ist (plötzliche Verblutung). Zoege von Manteuffel.

Arterienzangen s. Arterienklemmen.

Arteriosklerose (Lobstein, Arnold, Thoma). Auch Endarteritis chronica, fälschlich Atherom genannt. Bindegewebige Verdickung der Gefässwand durch Wucherung der Intima kommt physiologisch bei Verschluss der Nabelarterie und des Ductus Botalli, an den Theilungsstellen der Gefässe, abgehender Aeste und an der Arteria uterina vor. Tritt an den Körpergefässen schon sehr früh (25 Jahre und früher) in ihren Anfängen auf, vornehmlich beim männlichen Geschlecht, verschont aber auch das weibliche nicht.

Path.-anatomische Formen. 1. Arteriosclerosis diffusa; 2. A.-s. nodosa, fleckweises Auftreten Thoma; 3. A.-s. reticulata, eine Unterart der nodosa.

Ursachen sind alle Schädlichkeiten und Vorgänge, die lumenerweiternde Schwächungen der Gefässwände hervorrufen und dabei die Gefässmusculatur direct oder indirect durch die Gefässnerven lähmen oder dauernd in ihrer Ernährung schädigen und so allmählich zur Degeneration führen. Es bedeutet also die Sklerose sowohl eine Compensation einer Schwächung der Media, als auch ein Lumenausgleich einer Erweiterung. Letztere kann relativ sein, d. h. das normale Gefäss kann bei peripherem Strombettausfall (Amputation) zu gross für seinen Inhalt sein und wird dann sklerotisch verengt. Im Einzelnen unterscheiden wir:

I. Neuropathische Ursachen.

A. Centrale, häufig psychische Alterationen, ferner am Rückenmark: Syringomyelie, Tabes, Raynaud'sche Fälle von Kussmaul und Dehio oder Morvan'sche Krankheit.

B. Periphere: Hemicranie (Fall von Thoma); Supraorbitalneuralgie; Neuritis multiplex, hierfür existiren experimentelle Beweise.

II. Giftwirkungen.

A. Wirkungen auf die Vasomotoren.

B. Wirkungen auf die Gefässwand.

Hierzu gehören: Alkohol, Tabak, Secale, Blei, Quecksilber (bei Vergiftungen Elasticitätsverlust), Phosphor und noch andere, für die aber keine experimentellen Beweise existiren.

III. Infectionskrankheiten.

A. Acute: Typhus, Malaria, Diphtherie, Influenza, Sepsis, toxische Degeneration der Intima und Muscularis mit consecutiver Reparation durch narbige Sklerose.

B. Chronische: Syphilis, Lepra, bei ersterer secundär als Folge adventitieller Erkrankung und dann als nodose Form primär.

IV. Diathesen: Gicht, Diabetes.

V. Starke körperliche Anstrengungen, sogenannte Maximalleistungen. Bei ihnen kommt es zu einer acuten Dilatation, deren häufige Wiederholung zuletzt einen dauernden pathologischen Zustand schafft. Auch hier ist die Sklerose ein Reparationsvorgang.

VI. Thermische Einflüsse.

Directe Kältewirkungen, sogenannte leichte Erfrierungen, erzeugen Muskeldegeneration, als deren Folge compensatorische Intimawucherung auftritt, aber auch die Intima selbst scheint zur Proliferation angeregt zu werden. Wechsel von Kälte und Hitze hat dieselben Folgen.

Symptome. Geringere Grade der Arteriosklerose, die oft schon in den zwanziger Jahren an den unteren Extremitäten auftreten, machen gar keine Symptome. Diese treten auf, wenn Ernährungsstörungen im Versorgungsgebiet der Arterie (Muskel, Nerv, Haut) sich einstellen. Functionelle Störungen pflegen namentlich bei Jüngeren sich einzustellen, wenn die Gefässlichtung wesentlich verengt ist. Diese Verengerung erfolgt nun aber nicht durch Weiterentwicklung der Sklerose, sondern durch Auftreten wandständiger Thromben, die sich organisiren (vgl. Thrombose). Ihr voraus geht Wucherung und Desquamation der Endothelien der Intima, und auf diesen Rauhigkeiten bilden sich die Thromben.

Prädilectionsstellen für das Auftreten solcher Verengerungen sind die Beugungsstellen der Arterien der unteren Extremitäten, weil hier die Schwere der Blutsäule mitwirkt, diese Gefässgebiete am weitesten vom Herzen liegen und den meisten Schädlichkeiten ausgesetzt sind (mechanische und thermische). Und hier findet sich wieder die Erkrankung am deutlichsen ausgeprägt an der Theilungsstelle der Poplitea, dann in der Tibialis postica, namentlich hinter dem Malleolus; aber auch im ganzen Verlauf und schliesslich dann auch in der Antica. In schweren Fällen reicht die Verengerung klinisch nachweisbar bis in die Femoralis. Viel seltener sieht man Verengerungen an den Gefässen des Armes so weit sich entwickeln, dass sie klinische Erscheinungen machen, wenngleich hier und an der Temporalis früh Schlängelung auftritt als Zeichen der Sklerose, was an den Fussarterien vermisst wird. Das Gefässbündel ist im vorgeschrittenen Falle mit dem Nerv verbacken, nicht selten auch die Art. nutriens des Nerven erkrankt. Rheumatische Schmerzen führen den Kranken zum Arzt (Zoege v. Manteuffel). Es findet sich tastbare Verdickung an den zugänglichen Arterien der unteren, Schlängelung und Härte an denen der oberen Extremität. Pulsdifferenzen und recht oft Fehlen des Pulses auf einer Seite, ja auf beiden. Füsse blass, Haut trocken, schilfernd. Manchmal rothe Oedeme (frische Arterienthromben, so am Hacken). Diese Schmerzen sind oft recht beträchtlich, dann zeigen sich Vertaubungen, Formicationen; viele Kranke klagen darüber, dass sie nur ein kurzes Stück gehen können, dann krampft sich die Musculatur, wird schwach — sie haben das Gefühl, als stecken

sie bis an die Kniee im Sumpf. Jeder Schritt weiter wird schmerzhaft. Eine kurze Pause, namentlich liegend verbracht, macht die Kranken wieder völlig mobil (Claudication intermittente Charcot's — Dysbasia intermittens Erb's). Die Ursache ist insufficiente Ernährung der Musculatur (wie bei Coronarsklerose). So kann das Leiden sich Jahre hinziehen (bis 10, 20 und mehr). Es ist dabei stets eine allmähliche Verschlimmerung zu bemerken. Die Schmerzen werden bald unerträglich (Verbackung der Gefässe mit dem Nerv — Erkrankung der Art. nutriens des Nerven). Viele Kranke verfallen dem Morphium, Chloral etc. Andere betäuben die Schmerzen mit Eisumschlägen. Jede psychische Alteration verschlimmert den Zustand.

Prognose. Beim männlichen Geschlecht geht dieser Zustand nach jahrelanger Dauer relativ häufig in Gangrän über (s. diese). Im Allgemeinen kann man sagen, dass bei völlig und dauernd fehlendem Puls bis in die Femoralis die Prognose nicht gut ist. Beim weiblichen Geschlecht tritt sehr selten Gangrän ein, obgleich Gefässverschluss besteht. Dagegen findet sich sehr oft chronischer Verlauf. Erklärt sich durch Fehlen einer Reihe der Schädlichkeiten, die beim Mann die Sklerose bedingen. Ausserdem pflegen Frauen sich früher zu schonen (liegen freiwillig). Häufiger als beim männlichen Geschlecht finden sich Erkrankungen in den oberen Extremitäten, was mit der Arbeit zusammenhängen dürfte (Hitze und Kälte beim Waschen und Kochen. Handarbeit).

Die **Diagnose** ist leicht bei aufmerksamer Untersuchung, wenn Pulsdifferenzen bestehen. Hier sind die Varianten der Fussarterien zu berücksichtigen. Es kommt vor, dass eine der Fussarterien sehr klein und kaum oder gar nicht zu fühlen ist, dann ist in der Norm die andere sehr entwickelt. Das kann auf beiden Seiten verschieden sein. Es genügt also nicht, Pulsdifferenz an einzelnen Gefässen zu constatiren. Die Pulsdifferenz hat nur diagnostische Bedeutung, wenn sie sich auf die Gesammtzufuhr zur Extremität bezieht, wenn also alle Arterien schwächer, oder eine ebenso, die andere schwächer pulsirt als die gleiche Arterie der anderen Seite. Es muss ferner das verdickte Gefäss durchzufühlen sein. Ferner müssen die allgemeinen Symptome vorhanden sein. Man findet aber auch Fälle, in denen bei allgemeiner Arteriosklerose (Schlängelung, Verdickung) keine Lumenschwankungen palpabler Natur bestehen und dennoch die oben geschilderten Symptome vorhanden sind.

Prophylaxe. Vermeidung der unter Aetiologie namhaft gemachten Schädlichkeiten.

Therapie. Im Princip besitzen wir zwei Angriffspunkte: Entwicklung der Collateralen, Kräftigung des Herzens, der Vis a tergo. Beides erreichen wir am besten durch vorsichtige Massage und Gymnastik, wobei zuerst die kranke Extremität auszulassen ist. Man achte darauf, dass der Puls stets während und nach der Massage langsamer werde. Ferner empfehlen sich kohlensaure Bäder, wie Nauheim, Kissingen, Kislowotsk, Wiesbaden. Dann Schlammbäder (von sehr guter Wirkung): Hapsal, Arensburg, Pernau, Sande Fjord. Bei sehr herabgekommenen Greisen indifferente Thermen, wie Wildbad, Gastein, Teplitz. Durch energischen Hautreiz (Hyperämie) erzeugen und dilatiren sie die Colleteralbahnen der Capillaren und kleinen Gefässe. Innerlich ist Jodkali oder Jodnatron, Jodol zu verordnen. Bei sehr starken Schmerzen horizontale Ruhelage, da bei erhöhtem Fuss die Herzarbeit wächst und die Ernährung der Peripherie erschwert ist, resp. leidet.

Morphium sowie alle anderen Sedativa und Schlafmittel sind nach Möglichkeit zu vermeiden, weil sie alle mehr weniger Herzgifte sind — allerdings ist das bei den sehr heftigen Schmerzen schwer durchzuführen. Enthaltung belohnt aber stets durch besseren Verlauf. Kohlensaure Bäder kann man auch bei Unbemittelten zu Hause brauchen lassen, so die Sandow'schen oder ex tempore durch Lösen von Soda und Einleiten (am Grund des Wanne) von Salzsäure in die Wanne — besonders als Localbäder für obere und auch untere Extremitäten zu empfehlen.

Je nach dem Alter der Kranken und dem Geschlecht verschieden ist nun der **Verlauf.** Bei Frauen tritt oft Arbeitsunfähigkeit der Hände ein, so dass sie zu Handarbeit, Schreiben etc. nicht zu brauchen sind (Verwechselung mit Neuritis). An den unteren Extremitäten kann das Leiden so hochgradig werden, dass sie ans Bett, resp. an die Couchette gefesselt sind.

Männer höherer Altersstufen ertragen meist schon wenig ausgebreiteten Verschluss schlecht, so dass dann, zumal alle Collateralen sklerotisch sind, die Gangrän auftritt (G. senilis). Bei jüngeren Leuten, zwischen 20 und 40 resp. 50 Jahren, kann der Gefässverschluss, selbst der Femoralis, lange ertragen werden, weil die Collateralen und das Herz gut functioniren. Doch kann Gangraena praesenilis früh eintreten.

Gangrän an den Händen sehr selten und nur bei hochgradiger Allgemeinerkrankung in ganz späten Stadien. Weitere Folgen der Sklerose sind fettige Degeneration (namentlich bei nodöser Form) und Atherom, Verkalkung. Bei beiden kommt es in grossen Stämmen leicht zu ulcerösem Zerfall.

Die Unterbindung sklerotischer Gefässe ist mit dickem Faden und nicht zu festem Anziehen auszuführen, weil der Faden leicht durchschneidet (s. Ligatur, Blutstillung).

Zoege von Manteuffel.

Artern in Provinz Sachsen, Preussen. Soolquelle von 3 Proc. Salzgehalt. Indicationen: Scrophulose, Frauenkrankheiten, Gicht, Rheumatismus, Katharre der Schleimhäute, Exsudate. Wagner.

Arthrektomie (ἄρθρον, Gelenk — ἐκτέμνω, herausschneiden) ist dem Wortsinne nach die gänzliche Entfernung des Gelenks, d. h. die Operation, welche gemeiniglich als Resection bezeichnet wird. Gewöhnlich bezeichnet man aber als Arthrektomie eine weniger eingreifende Operation, die entweder nur in der Entfernung der erkrankten Synovialmembran (A. synovialis), oder in Ausräumung erkrankter Knorpel und Knochenherde (A. ossalis) oder in beiden zugleich besteht. Die

Vortheile der A. vor der Resection sind: Fehlen von Verkürzung, Erhaltung der Epiphysen, bessere Beweglichkeit.

Sie wird von dem Arthrotomieschnitt aus (s. diese) ausgeführt. Derselbe soll aber nicht gleich ins Gelenk dringen, sondern blos auf die geschwellte Synovialis, um dieselbe wie einen Tumor als zusammenhängende Masse exstirpiren zu können, unter Ablösung ihres visceralen Blattes vom Knochen (Kocher) und Schonung des Bandapparates. Zeigt sich nach der Entfernung der Synovialmembranen der Knochen ebenfalls erkrankt, so wird je nach Verhältnissen entweder die typische Resection, oder die Entfernung der einzelnen Erkrankungsherde angeschlossen.

Der Eingriff wird unter Esmarch'scher Blutleere ausgeführt. Ist man bei derselben nicht über den Bereich der Kapsel hinausgegangen, so sind Unterbindungen in der Regel nicht nöthig, wohl aber, wenn man auf das periarticuläre Gewebe übergegriffen hat. Die Operation wird durch Naht der fibrösen Gelenkkapsel und Hautnaht beendigt. Drainage ist nicht unbedingt nöthig, doch halten wir das Einlegen eines kurzen Glasdrain durch eine besondere Oeffnung für die ersten 24 Stunden für zweckmässig. Nachdem ein Druckverband angelegt ist, wird die Extremität auf einer Schiene fixirt oder in einen Gypsverband mit grossem Fenster gelegt und hochgelagert. Bei normalem Verlauf wird der Drain nach 1 bis 2 Tagen, die Nähte nach 8 Tagen entfernt. Die weitere Nachbehandlung hängt von dem operirten Gelenk ab.

Bei Schulter-, Ellenbogen-, Hand- und Fussgelenk beginne man so früh wie möglich mit activen und passiven Bewegungsübungen.

Beim Kniegelenk dagegen, wo Versteifung die Regel und auch wünschenswerther ist, als Ankylose in Beugestellung oder Schlottergelenk, lege man einen erhärtenden Verband, erst aus Gyps, später aus Wasserglas an, der am Oberschenkel so hoch wie möglich hinaufreicht, und lasse den Patienten gehen, sobald ihm dies keine Schmerzen mehr verursacht. Der Wasserglasverband muss von Zeit zu Zeit erneuert und mindestens 1 bis 2 Jahre, oft noch länger getragen werden, um die Entstehung einer Beugecontractur zu vermeiden. Er ist stets in völliger Streckstellung anzulegen, da die geringste Abweichung von derselben, besonders in jugendlichem Alter, eine immer grössere Beugung nach sich zu ziehen pflegt. Jede Neigung zu Beugestellung ist sofort, wenn nöthig unter Narkose, zu corrigiren.

Bei der Hüfte lege man sofort an beiden Beinen einen Streckverband in leichter Abduction an und lasse so früh wie möglich, noch im Streckverband, Bewegungsübungen ausführen. Die Gewichtsextension ist monatelang nach der Heilung Nachts noch zu benutzen, um Contractur in Beuge- und Adductionsstellung zu vermeiden.

Für die Ausführung der Operation im Einzelnen und für ihre Indication siehe die einzelnen Gelenke, sowie den Artikel Gelenktuberculose. de Q.

Arthritis acuta. Die Gelenke setzen sich aus den vom hyalinen Gelenkknorpel überzogenen knöchernen Gelenkenden und der aus der zellenreichen Synovialmembran, dem lockeren, Blut- und Lymphgefässe enthaltenden subsynovialen Gewebe und der fibrösen Gelenkkapsel bestehenden Gelenkmembran zusammen. Die Synovialmembran trägt an ihrer inneren, der Gelenkhöhle zugewandten Fläche eine als eigenthümlich umgewandeltes „epithelioides" Bindegewebe zu betrachtende Zellschicht und senkt die Synovialfortsätze (s. Gelenkzotten) in das Innere des Gelenkes. Die grösseren Gelenke treten meist mit den benachbarten Schleimbeuteln und den Schleimscheiden der die Gelenke umgebenden Muskeln und Sehnen in Verbindung. Die hierdurch entstehenden Ausstülpungen der Synovialtaschen nehmen an den Erkrankungen der Gelenke häufig Theil (z. B. die Bursa extensorum beim Kniegelenke). Die Gelenkhöhle enthält die klare, farblose oder gelbliche, alkalische Synovia (Gelenkschmiere), die sich von der in den serösen Höhlen enthaltenen Feuchtigkeit durch ihre grössere Menge, Eiweissreichthum und Gehalt an Fett und Mucien unterscheidet.

Der Ausgangspunkt einer acuten Gelenkentzündung ist entweder die Gelenkmembran (synoviale G.) oder die knöchernen Gelenkenden (ossale oder chondrale G.).

Bei der **ossalen G.** handelt es sich um bacterielle Knochenherde (Tuberculose, Osteomyelitis u. a. Infectionskrankheiten), die nach Durchbohrung der Gelenkknorpel in die Gelenkhöhle einbrechen und zu einer secundären Infection der Gelenkmembran führen. Die **chondrale G.** ist meist chronischer Natur (s. Arthritis syphilitica).

Die auch primär auftretende **synoviale G.** erscheint je nach der Beschaffenheit des in die Gelenkhöhle abgesetzten Exsudates als Arthromeningitis serosa, fibrinosa, haemorrhagica oder purulenta. Bei den mit reichlichem freien Exsudate einhergehenden serösen und fibrinösen Entzündungen dehnt eine weiche, fluctuirende oft lederartig knirschende Geschwult die Kapsel aus, bis allmählich die seitlichen Gelenkbänder gelockert werden. Das Gelenk stellt sich gewöhnlich in Beugestellung, doch kann auch trotz grossen Exsudates die gestreckte Stellung beibehalten werden (s. Contracturen). Bei einer Incision kommt trübe, dünne, gelbe Flüssigkeit mit fibrinösen Flocken oder gröberen Fibrinmassen zum Vorschein. Die Synovialis ist dunkelblauroth, chemotisch geschwollen, von Leukocyten, Blutaustritten und Fibrinnetzen durchsetzt. Ueberwiegt die Ausschwitzung in das Gewebe der Gelenkmembran gegenüber dem freien Ergusse, so entstehen mehr spindelförmige Anschwellungen der Gelenke, oft ohne Fluctuation, meist weich crepitirend. Die geschwollene Gelenkkapsel lässt sich besonders an ihren Umschlagsstellen als dicker Wulst fühlen. Da die sich gegenüberliegenden entzündeten Theile der Gelenkmembran durch kein oder wenig flüssiges Exsudat von einander getrennt sind, so treten frühzeitig Verwachsungen ein durch anfangs fibrinöse, später bindegewebige Verklebung der anstos-

senden Flächen der Synovialis, der Sinus und Recessus des Gelenkes.

Die seröse und sero-fibrinöse G. entsteht nach Verletzungen, Distorsionen, Quetschungen der Gelenke, oft aber auch spontan. Beim acuten Gelenkrheumatismus beruhen die leichteren Formen auf sero-fibrinöser Exsudation, während die schwereren Formen ebenso wie die meisten gonorrhoischen Gelenkentzündungen fibrinöser und fibrinös-hämorrhagischer Natur sind.

Auch bei den durch pyogene Mikroorganismen bedingten Gelenkeiterungen finden sich wesentliche Unterschiede in der äusseren Erscheinung und im Verlaufe, je nachdem das flüssige Exsudat oder die Entzündung der Synovialmembran vorwiegt. Bei den eitrigen Gelenkentzündungen mit vorwiegend flüssigem Exsudat (Empyema articuli, acuter Gelenkabscess, katarrhalische Gelenkeiterung v. Volkmann) kann trotz massenhafter Eiterabsonderung an der Oberfläche eine tiefere Schädigung der Gelenkmembran ausbleiben, so dass bei frühzeitiger Entleerung des Eiters — eventuell nur durch Punction und Auswaschung —, ja selbst nach spontanem Aufbruche eine fast völlige Ausheilung ohne erhebliche Functionsstörung erfolgt.

Ausser den namentlich bei kleineren Kindern spontan oder im Anschluss an acute Infectionskrankheiten, besonders Scharlach, entstehenden Gelenkeiterungen gehören hierher manche an die Osteomyelitis acuta, Pyämie und Sepsis, besonders Puerperalfieber sich anschliessende eitrige Gelenkentzündungen.

In vielen Fällen verläuft jedoch die Gelenkeiterung viel schwerer und gefährlicher. Es bilden sich Abscesse und entzündliche Erweichungen der Kapsel, die schliesslich perforirt. Der Eiter bricht in das umgebende Zellgewebe und die Muskelinterstitien durch und bildet periarticuläre phlegmonöse Abscesse, die sich in bestimmten Bahnen den Muskeln und Fascien entsprechend verbreiten (Senkungsabscesse) und oft auch die Haut durchbrechen. Auch bei günstigem Verlaufe ist das Gelenk in functioneller Beziehung gewöhnlich verloren und der fibrösen oder knöchernen Gelenkstarrheit verfallen. Oeffnet man ein solches Gelenk im acuten Stadium, so findet man die Synovialis und die Zotten ungeheuer geschwollen, dunkelblauroth, ödematös, mit schmutzigen fibrinösen Belägen. Mikroskopisch findet sich das Gewebe der ganzen Kapsel hochgradig mit Leukocyten angefüllt, von stark erweiterten Blutgefässen durchzogen und meist dicht von Fibrinnetzen durchsetzt. Die pyogenen Kokken sind oft in riesiger Zahl durch die ganze Synovialis zerstreut, namentlich auch innerhalb der Gelenkzotten. Der im Gelenk angesammelte Eiter ist meist reichlich mit Fibrin und Blut gemischt, bei vernachlässigten Eiterungen kann er auch jauchig und übelriechend werden. Die Gelenkknorpel werden gewöhnlich frühzeitig zerstört. — Diese schlimmsten Formen der Gelenkvereiterung kommen namentlich im Anschluss an offene Gelenkwunden oder -Fracturen durch directe septische Infection vor, aber auch bei Osteomyelitis acuta, Erysipel, Pyämie und anderen Infectionskrankheiten.

Behandlung. Bei allen acuten Gelenkentzündungen muss das kranke Glied möglichst ruhig gestellt werden und zwar in der Stellung, die bei eintretender Gelenksteifigkeit für den Gebrauch am günstigten ist. Von grosser Wichtigkeit ist in letzterer Beziehung die Prophylaxe z. B. beim acuten infectiösen Gelenkrheumatismus. Das Kniegelenk wird in gestreckter Stellung fixirt; der Fuss muss vertical gerichtet und vor dem Druck der Bettdecken bewahrt werden (Spitzfussstellung!). Bei Handgelenkentzündung wird der Arm auf einer Supinationsschiene, mit dem Daumen nach oben gerichtet, befestigt, da sonst die höchst unvortheilhafte Pronationscontractur entsteht. Am Hüftgelenk pflegt die Gewichtsextension vortheilhaft zu wirken, mitunter sind aber auch fixirende das Becken umgreifende Verbände am Platze. Haben sich bereits fehlerhafte Stellungen gebildet, so müssen dieselben — nöthigenfalls in Narkose — ausgeglichen werden, bevor man die Gelenke durch den Verband fixirt. In den Anfangsstadien der Entzündung macht dies meist keine erheblichen Schwierigkeiten Zum fixirenden Verband benutzt man entweder geeignete mit Watte gepolsterte Schienen, auf welche die kranken Glieder mittels Binden (Flanell, Gaze, Kleisterbinden) befestigt werden, oder erhärtende Verbände (Gyps, Wasserglas etc.), letztere jedoch nur, wenn der Umfang des Gelenkes voraussichtlich nicht mehr erheblich zunehmen wird, da sonst gefährliche Einschnürung durch den Verband entsteht. Die richtige Fixirung eines entzündeten Gelenkes leistet unendlich mehr als der früher gebräuchliche „antiphlogistische Apparat“ (Eisblase, Blutegel etc.), der deshalb von den Chirurgen ganz verlassen ist. — Die weitere Behandlung richtet sich nach dem Verlaufe. In leichteren Fällen, z. B. nach Distorsionen, kann man schon nach einigen Tagen den Verband abnehmen und den Rest des Exsudates durch Massage entfernen. Auch bei den schwereren Entzündungen darf man die Fixirung des Gelenkes nur so lange fortsetzen, als entzündliche Erscheinungen vorhanden sind, und möglichst bald mit passiven Bewegungen beginnen, sei es durch geübte Hände oder besondere Apparate (s. Mechanotherapie). Jedoch muss dies Verfahren mit Vorsicht geübt werden, indem zuweilen durch die schmerzhafte Mobilisirung erneute Reizung und Zunahme der Steifigkeit eintritt.

Grössere seröse und serofibrinöse Ergüsse werden am besten durch Punction (s. d.) mit nachfolgender Auswaschung — 3 proc. Carbolsäure-, $1/2\,^0/_{00}$ Sublimat-, 1 proc. Protargollösung, 10 proc. Jodoformglycerin — entfernt. Bestehen nur hartnäckige und schmerzhafte Kapselschwellungen, so leisten oft medicamentöse Einspritzungen in das Gewebe der Kapsel mittels Pravaz'scher Spritze die besten Dienste. In ganz schweren Fällen muss das Gelenk breit aufgeschnitten und eine Zeit lang drainirt werden.

Bei den katarrhalischen Formen der eitrigen Gelenkentzündungen bringt oft die Punction und medicamentöse Auswaschung Stillstand des Processes und Ausheilung zustande; genügt dies nicht, so zögere man nicht mit der

breiten Incision und Drainage. Man wird auch solche Gelenke noch oft in leidlicher Function erhalten können. In den allerschwersten mit paraarticulären Abscessen verbundenen Gelenkeiterungen muss man das Gelenk von allen zugänglichen Stellen her so breit wie möglich aufschneiden und die Abscesse in alle ihre Buchten hinein breit spalten. Nöthigenfalls darf man selbst vor einer völligen Aufklappung des Gelenkes durch einen Resectionsschnitt, ja selbst vor einer Resection der knöchernen Gelenkenden nicht zurückschrecken. Zuweilen bleibt zur Lebensrettung des Kranken nur die Absetzung des Gliedes übrig.

Ueber die Behandlung der Ankylosen s. d.

Karl Schuchardt.

Arthritis chronica ankylopoetica s. A. prolifera.

Arthritis deformans (Osteoarthritis deformans, A. sicca, nodosa, spuria, pauperum, Arthroxerosis, Abschleifung der Gelenke, chronischer Gelenkrheumatismus, Malum senile). Chronische Gelenkerkrankungen unbekannter Aetiologie, ohne Neigung zur Eiterung, bei denen der an die Gelenkhöhle grenzende Theil der knöchernen Gelenkenden, der Knorpel und die subchondrale Spongiosa unter der Form einer chronisch entzündlichen Malacie erkrankten mit eigenthümlichen, sich bunt combinirenden atrophischen und hypertrophischen Vorgängen. Die kranken Gelenkenden werden infolge der statischen Einflüsse in charakteristischer Weise missstaltet, indem die Malacie zur Verbreiterung und pilzförmigen Abplattung derselben, die Atrophie zur Abschleifung der Knorpel und Gelenkenden (Schliffflächen), die Hypertrophie zur Bildung von Randwucherungen und chondralen Gelenkkörpern führt. Die Krankheit beschränkt sich nur im Anfangsstadium auf Knorpel und Knochen („Osteo-arthritis deformans"), im weiteren Verlaufe ist sie fast stets mit chronischer Entzündung der Synonialmembran (Arthritis prolifera — s. d.) verbunden, die als Hydarthros, Zottenwucherungen, Lipoma arborescens articuli oder synoviale freie Gelenkkörper erscheinen kann.

Die A. deformans befällt vorwiegend die grösseren Gelenke (Hüftgelenk, Knie), ferner in abnehmender Häufigkeit Ellenbogen-, Hand-, Schulter-, Fuss-, Wirbelsäulen- (s. Spondylitis deformans), Fingergelenke, häufig monarticulär oder an wenigen, oft den symmetrischen Gelenken und bei sonst gesunden Organen, selbst im jugendlichen Alter, vorzugsweise beim männlichen Geschlecht, mitunter im Anschluss an entzündliche, nicht eitrige Gelenkerkrankungen oder an Gelenkverletzungen sich entwickelnd, ähnlich wie die A. prolifera. „Rheumatische" und erbliche Einflüsse spielen auch hier manchmal, aber keineswegs in auffallender Häufigkeit, eine Rolle.

Die bei älteren Personen mit gleichzeitigen senilen Veränderungen in anderen Organen, namentlich im Hüftgelenk, häufig auch polyarticulär auftretenden Altersveränderungen der Gelenke (Malum senile) haben anatomisch mit der A. deformans eine gewisse Verwandtschaft, doch überwiegen die atrophischen Vorgänge, und die entzündlichen Erscheinungen treten in den Hintergrund.

Die A. deformans beginnt gewöhnlich damit, dass die Gelenkknorpel an den dem stärksten Drucke ausgesetzten Stellen eine eigenthümliche Zerfaserung ihrer Grundsubstanz erfahren und eine sammtartige glanzlose Beschaffenheit annehmen. Der atrophische Knorpel geht schliesslich zu Grunde und es bilden sich an dem entblössten, meist sklerotisch verdichteten, porzellanartig glänzenden Knochen, entsprechend den Gelenkbewegungen, tiefe Furchen und Rinnen, oder grössere Schliffflächen. An den Theilen des Knorpels, wo der Druck nicht wirkt, namentlich an den freien Rändern, treten lebhafte Wucherungserscheinungen ein, indem sich die Knorpelkapseln zu grossen kolben- und schlauchförmigen, mit einer massenhaften Brut von Zellen ausgefüllten Räumen umgestalten. Hierdurch entstehen an den Rändern des Gelenkknorpels wulstige und höckerige Verdickungen (Randwülste), schliesslich drusige und maulbeerförmige Ekchondrosen, die zu umfangreichen Knochenmassen verknöchern können. Auch in der Gelenkkapsel können sich ausgedehnte Knochenschalen und -Spangen bilden.

In den vorgeschrittenen Fällen sind die knöchernen Gelenkenden in charakteristischer Weise missstaltet. Die Gelenkköpfe erscheinen abgeflacht, plattgedrückt und gleichzeitig verbreitert, mehr oder weniger pilz- oder hutförmig. Durch die drusigen oder knolligen Randwucherungen wird der Gelenkkopf vollends monströs verdickt und verbreitert, die Gelenkpfannen weiten sich entsprechend der Vergrösserung des Kopfes aus und können unter Bildung von Knorpelwucherungen am Pfannenrande den Kopf so umschliessen, dass er auch nach der Entfernung der Weichtheile nicht aus ihr herausgenommen werden hann. Dabei ist die Beweglichkeit des Gelenkes gewöhnlich erhalten, indem zwischen den Veränderungen an Kopf und Pfanne ein gewisser Parallelismus besteht. Häufig ändert sich aber der normale Mechanismus, so dass z. B. aus einer Arthrodie ein Ginglymus entsteht. Gewöhnlich werden die Gelenke steif und wacklig zugleich.

Der Verlauf ist fast stets ein sehr langsamer, oft über viele Jahre und Jahrzehnte sich erstreckender. Anfangs sind nur die Zeichen einer schleichenden Gelenkentzündung, Steifigkeit und Schwere, Knarren und Rauhigkeiten bei Bewegungen, geringe Schmerzhaftigkeit vorhanden. Oft sind schon anfangs Kapselverdickungen und ein hartnäckiger Hydrarthros nachzuweisen, der sich periodisch steigert. Nach jedem Anfalle bleiben die Gelenke schwerer beweglich und geschwollener zurück. Gleichzeitig magern die angrenzenden Weichtheile stark ab, so dass man die Verdickungen der Gelenkenden bequem durch die dünne pergamentartige Haut fühlen kann. Das Allgemeinbefinden der oft ein hohes Alter erreichenden Kranken ist meist nur in so weit gestört, als durch das örtliche Leiden eine schwere Behinderung der Locomotion stattfindet. Eine eigentliche Kachexie tritt nicht ein, auch haben die befallenen Gelenke keine Neigung zur Eiterung.

Behandlung. Gegen das langsam, aber fast stets unaufhaltsam fortschreitende Lei-

den sind Medicamente und diätetische Kuren (Citronenkur) fast immer unwirksam, abgesehen von den bei den acuten Verschlimmerungen des Processes in Anwendung zu ziehenden narkotischen und antirheumatischen Mitteln (Morphium, Salicylpräparate, Jodkali, Colchicum, Ichthyol). Am meisten werden deshalb die örtlichen Mittel in Anwendung gezogen. Hierher gehören zunächst die medicamentösen Einwirkungen auf die das kranke Gelenk bedeckende Haut (Vesicantien, Pinselung von Jodtinctur, spirituöse Einreibungen), ferner die hydrotherapeutischen Maassnahmen (Priessnitz'sche Umschläge, warme Bäder, Douchen), locale Heissluftbäder und Dampfbäder, heisse Sandbäder, Moorbäder, Schwefelschlammbäder, Umschläge mit Fango. Von grosser Wirksamkeit sind Badekuren und klimatische Kuren, besonders in den indifferenten Thermen (Gastein, Wildbad, Teplitz, Ragaz), den Kochsalzthermen (Wiesbaden, Baden-Baden, Oeynhausen, Nauheim), den Schwefelthermen (Aachen, Helouan, Herculesbad, Landeck, Trenczin). Neuerdings hat man durch elektrische Lichtbäder in einzelnen Fällen überraschende Besserungen erzielt. Die günstige Wirkung aller dieser verschiedenen Agentien beruht wahrscheinlich zum grossen Theile auf der durch die Wärmeeinwirkung hervorgerufenen activen Hyperämie in den erkrankten Gelenken. Auch durch künstliche Stauungshyperämie kann man in vielen Fällen erhebliche Besserungen erzielen, indem man z. B. bei erkranktem Kniegelenke den Unterschenkel von den Zehen bis unterhalb des Knies mit einer Cambricbinde fest einwickelt und oberhalb des Gelenkes eine Gummibinde so fest umlegt, dass das Knie blauroth wird und anschwillt. Meist lassen die Schmerzen schon nach einigen Stunden nach, und die Kranken gewöhnen sich an die Einwickelung so, dass sie Wochen, selbst Monate lang liegen bleiben kann (Bier). Bei dauernder Benutzung der Gummibinde muss man sie, um unangenehme Druckwirkungen zu vermeiden, etwa alle 12 Stunden an eine andere Stelle oberhalb des Gelenks setzen.

In das Gebiet der mechanischen Behandlung gehört zunächst die Massage, durch welche die entzündlichen Exsudate innerhalb des Gelenkes und im Gewebe der Gelenkkapsel hinweggeschafft werden können und welche zweckmässig mit passiven Bewegungen verbunden wird. Mit Rücksicht auf den chronisch entzündlichen Charakter der Erkrankung ist das Tragen gut sitzender Stützmaschinen, Hülsenapparate etc. von grossem Vortheil, namentlich wo sich fehlerhafte Stellungen auszubilden drohen. Derartige Apparate, die einen mässigen Gebrauch und Uebung des erkrankten Glieds gestatten, müssen eventuell Jahre lang getragen werden. In ganz schlimmen Fällen, namentlich bei starker Schmerzhaftigkeit, verspricht die operative Behandlung Erfolge. Erhebliche Gelenkergüsse werden durch Punction und Auswaschung beseitigt, störende freie Gelenkkörper durch Arthrotomie entfernt. Auch die Exstirpation der erkrankten Kapsel (Arthrektomie) mit Abmeisselung der Randwucherungen und die völlige Resection der Gelenke sind neuerdings mehrfach ausgeführt worden (am Hüft-, Knie-, Schulter- und Ellbogengelenk). Meist handelte es sich um die traumatische Form der A. deformans bei jugendlicheren Personen. Die Hauptindication waren die Schmerzen, die durch die Operation meist sofort und dauernd beseitigt wurden, trotzdem sich in einzelnen Fällen die örtlichen Veränderungen wieder einstellten. Für die operative Behandlung kommen im Allgemeinen nur solche Fälle in Betracht, bei denen ausschliesslich ein Gelenk oder doch ein Gelenk ganz vorwiegend bei relativer Brauchbarkeit anderer Extremitätentheile erkrankt ist. Karl Schuchardt.

Arthritis gonorrhoica (Tripperrheumatismus). Im Verlaufe des Harnröhrentrippers können beim männlichen und weiblichen Geschlechte Gelenkentzündungen verschiedener Art entstehen. Die Ablagerung der Gonokokken geschieht wahrscheinlich auf hämatogenem Wege hauptsächlich in die Synovialis, während sie in die Gelenkflüssigkeit nur in geringer Zahl übergehen. Ausser den Gonokokken können auch andere aus der entzündeten Harnröhre kommende Mikroorganismen zu hämatogener Mischinfection der Gelenke Veranlassung geben, oder von anderen Körperstellen (Nase, Mund, Tonsillen, Ohr, Darm, Lunge) in das Blut und weiterhin die Gelenke gelangen. Hierdurch kommen die glücklicherweise sehr seltenen, oft multiplen, meist tödtlich endenden Gelenkeiterungen bei Gonorrhoe zustande.

Die rein gonorrhoische Arthritis führt an sich nicht zur Eiterung. In den leichteren Fällen handelt es sich um seröse Exsudate, oft in vielen Gelenken, nach Art des acuten Gelenkrheumatismus auftretend. Die subjectiven Erscheinungen sind meist nicht stürmisch, das Fieber gering, die Gelenkschwellungen lassen in 8—14 Tagen nach. Doch besteht, namentlich bei recidivirender Gonorrhoe eine grosse Neigung zu Recidiven. In den schwereren Fällen handelt es sich um fibrinöse oder hämorrhagisch-fibrinöse Arthritis mit hochgradiger periarticulärer Schwellung und Oedem, Hautröthung und oft sehr hochgradiger Schmerzhaftigkeit. Die Schmerzen, welche den Kranken schnell herunter bringen, können so rasend sein, dass nicht einmal der Druck der Bettdecke vertragen wird und die Patienten nur in einer ganz bestimmten Stellung des Gelenkes schmerzfrei sind, während sie bei der geringsten Bewegung laut aufschreien. Diese stürmischen Erscheinungen stehen oft gar nicht im Verhältniss zu den relativ geringfügigen objectiven Erscheinungen im Gelenke. Erhebliche freie Gelenkergüsse finden sich nur selten vor, dagegen sind Synovialis und Gelenkbänder gewöhnlich stark fibrinoserös durchtränkt, speckig aufgequollen und es bilden sich an dem so gelockerten Gelenke nicht selten in kurzer Zeit schwere Störungen des Gelenkmechanismus (Subluxationen am Knie-, Hüft- und Handgelenk). Noch häufiger kommt es zu rascher Verwachsung des Gelenkes, indem nicht nur die Gelenkhöhle verödet, sondern auch die Knochenenden so innig verschmelzen, dass auf dem Durchschnitte keine Spur mehr von der früheren Trennungslinie der Knochen zu erkennen ist. Gleich-

zeitig atrophiren auch die an dem Gelenke betheiligten Muskeln schnell. Auch diese schwere Form der A. gonorrhoica ist öfters polyarticulär, indem zwei oder mehrere Gelenke gleichzeitig erkranken, oder es findet sich eine schwere fibrinöse Entzündung eines Gelenkes und daneben seröse Exsudate in einem oder mehreren anderen. Während der acute Gelenkrheumatismus von einem Gelenke zum anderen „springt", wobei das früher erkrankte meist frei von Entzündung wird, geht bei der A. gonorrhoica, wenn ein neues Gelenk befallen wird, die Entzündung in dem vorher erkrankten ihren Gang weiter. Befallen ist am häufigsten das Kniegelenk, dann das Hüft-, Ellenbogen-, Sprunggelenk, Hand- und kleinere Fussgelenke, Kiefergelenke, Wirbelsäule, Sternoclaviculargelenke.

Bei sehr chronischem Verlaufe, namentlich bei fortwährend recidivirendem Harnröhrentripper bilden sich nicht selten proliferirende Gelenkentzündungen (Hydarthros chronicus, multiple Zottenwucherungen, Lipomatose der Synovialis). Manchmal wird in dieser Weise ein Gelenk nach dem anderen ergriffen, die Kranken werden im höchsten Grade hülflos und gehen nach jahrelangem Siechthum zu Grunde.

Behandlung. Neben möglichst schneller und gründlicher Beseitigung der Harnröhrenerkrankung wird die Gelenkaffection nach den unter Arthritis acuta gegebenen Regeln behandelt. Bei starken Ergüssen ist die Punction und Auswaschung des Gelenkes, namentlich mit gonokokkentödtenden Mitteln (z. B. 1 proc. Protargollösung) vortheilhaft, um der Ausdehnung der Kapsel vorzubeugen.

Handelt es sich wesentlich um Weichtheilschwellungen, so kann man, bei starker Schmerzhaftigkeit, die Flüssigkeit mit der Pravaz'schen Spritze an verschiedenen Stellen unmittelbar in das Kapselgewebe einspritzen. In ganz schlimmen Fällen ist die Arthrotomie und Drainage des Gelenkes am Platze, sonst empfiehlt es sich meist vorsichtig abzuwarten und das Gelenk in zweckmässiger Stellung durch Schienen- oder Gypsverband ruhig zu stellen. Bei gonorrhoischer Coxitis wirkt auch die Gewichtsextension günstig. Vorzeitige Mobilisirungsversuche rächen sich regelmässig durch Exacerbation des Entzündungsprocesses. Erst nach völligem Ablaufe der Entzündung und Ausheilung der Gonorrhoe darf man versuchen, das Gelenk durch Bäder, Massage, passive Bewegungen wieder beweglich zu machen.

Karl Schuchardt.

Arthritis neuropathica. Bei Erkrankungen der nervösen Centralorgane (Verletzungen des Rückenmarkes, Tabes dorsalis, Syringomyelie, cerebralen Lähmungen) und der peripheren Nerven kann in den betheiligten Gelenken, wahrscheinlich unter Vermittelung der vasomotorischen Nerven, eine eigenartige Atrophie und geringere Widerstandsfähigkeit der knöchernen Gelenkenden, der Kapsel und des Bandapparatas gegen diejenigen äusseren Schädlichkeiten zustande kommen, welche von gesunden Geweben ohne Nachtheil ertragen werden, ähnlich wie bei solchen Zuständen auch eine grosse Neigung zu Decubitus, Mal perforant und zu verschiedenen trophischen Störungen der Haut vorhanden ist. Während durch die nervösen Störungen der Boden für die Gelenkerkrankung vorbereitet ist, spielen äussere mechanische und traumatische Einflüsse bei ihrer Entstehung und weiteren Entwicklung die grösste Rolle. In Folge der tiefen Anästhesie oder Analgesie der Knochen und Gelenke ist der Kranke Verletzungen aller Art mehr ausgesetzt wie der Gesunde, er merkt es oft gar nicht, wenn eines seiner Gelenke gequetscht oder verstaucht wird, und gebraucht das entzündete Gelenk noch weiter, wenn bei normaler Schmerzempfindung längst eine freiwillige Ruhigstellung desselben eingetreten wäre. Bei der Tabes kommen hierzu noch die vielfachen Insulte in Folge der Zerrung der Bänder und Kapseln bei dem unbeholfenem Gange, den ataktischen und incoordinirten Bewegungen solcher Kranker.

Die neuropathischen Arthropathien zeichnen sich meist dadurch aus, dass neben atrophischen Vorgängen hypertrophische Gewebswucherungen von oft monströser Beschaffenheit, Knochen- und Knorpelwucherungen, hochgradige Verdickungen der Gelenkkapsel eintreten. Im Einzelnen hat die neuropathische Arthritis eine grosse Aehnlichkeit mit der Arthritis deformans, nur dass ihr Verlauf ein bedeutend schnellerer, die Quantität der Umwandlungen eine viel grössere und unregelmässigere ist, so dass sie gewissermassen eine Caricatur der Arthritis deformans darstellt. Während hier gerade die Abnahme der Bewegungsfähigkeit charakteristisch ist und die Gelenke steif und wacklig zu gleicher Zeit werden, tritt dort neben dem Knochenschwund und der oft monströsen Auftreibung der Gelenkenden die enorme Dehnung des Bandapparates ganz in den Vordergrund. Je nachdem die Atrophie oder die Hypertrophie überwiegt, können die mannigfachsten Combinationen hochgradiger Schlottergelenke mit reichlichem Gelenkerguss, Schwund der Gelenkflächen und des ihnen benachbarten Knochens, mächtige Hyperplasie derselben und extraarticuläre Knochenwucherungen, Gelenkfracturen und Luxationen, schwielige Verdickungen, Verknöcherungen und Verkalkungen der Kapsel und freie Gelenkkörper entstehen. Die Gelenkzerstörung kann so hohe Grade erreichen, dass Charniergelenke zu Kugelgelenken werden, indem die Knochen sich nach allen Richtungen gegen einander bewegen lassen. („Jambe de polichinelle.")

Die **Gelenkerkrankungen der Tabiker** (Charcot's joint disease) kommen in 5—10 Proc. der Tabesfälle vor. Am häufigsten erkranken die Gelenke der unteren Gliedmassen, namentlich das Kniegelenk, Hüftgelenk (häufig pathologische Luxationen), Sprunggelenk, Mittelfussknochen und Zehen (Pied tabétique). An der oberen Extremität ist nur das Schultergelenk häufiger befallen, sehr viel seltener Ellbogen und Finger. Auch das Kiefergelenk kann betheiligt sein. Nicht selten ist die Erkrankung symmetrisch. Der Beginn der Gelenkerkrankung fällt meist in das ataktische, manchmal aber auch in das Prodromalstadium der Tabes.

Die **Gelenkerkrankungen bei Syringo-**

myelie (gliomatöse Arthropathien) befallen in erster Linie die oberen Extremitäten, entsprechend dem Umstande, dass der untere Theil des Halsmarkes und der obere des Brustmarkes am häufigsten der Gliose und Höhlenbildung unterliegen. Sie zeigen gewöhnlich viel hochgradigere Zerstörung der knöchernen Gelenkenden und sehr viel weniger hypertrophische Knorpel- und Knochenwucherungen, als die tabischen Arthropathien. Dagegen kann die periarticuläre Schwellung der Gelenke sehr schnell so hohe Grade erreichen, dass man eine bösartige Geschwulst vor sich zu haben glaubt. Während die tabischen Gelenke nur eine äusserst geringe Neigung zur Eiterung zeigen, kommen bei den gliomatösen Arthropathien häufig secundäre septische Infectionen vor, im Anschluss an Verbrennungen, kleine Verletzungen, Phlegmonen und Panaritien, welche die Kranken wegen ihrer Analgesie vernachlässigt haben.

Behandlung. Von eingreifenderen Operationen (Arthrektomien, Resectionen) ist im Allgemeinen nichts Gutes zu erwarten, da sich mit dem Fortschreiten der nervösen Grundkrankheit fast immer bald die alten Verhältnisse oder noch schlimmere in den operirten Gelenken einstellen. Punction und Auswaschung, Jodinjection, Drainage des Gelenks können manchmal in geeigneten Fällen von Nutzen sein. Bei den tabischen Gelenkerkrankungen leistet eine orthopädische Behandlung mittelst gutsitzender Schienenapparate meist die besten Dienste, und es gelingt ziemlich oft, die Zerstörungen in mässigen Grenzen zu halten, ja selbst in vorgeschrittenen Fällen noch erhebliche Besserungen zu erzielen. Zuweilen, namentlich bei Vereiterungen gliomatöser Gelenke bleibt nur die Amputation des Gliedes übrig. Karl Schuchardt.

Arthritis prolifera. Chronische Gelenkerkrankungen unbekannter Aetiologie, ohne Neigung zur Eiterung, die mit Gewebshypertrophien der Gelenkkapsel chronisch-entzündlichen Charakters verbunden sind. Die A. prolifera ist entweder eine selbständige Erkrankung oder Theilerscheinung der durch chronisch entzündliche Malacie und secundäre Proliferation der knöchernen Gelenkenden charakterisirten Arthritis deformans (s. d.), mit der sie sich mannigfach combiniren kann. Sie befällt wie diese meist Personen im kräftigsten Lebensalter, oft im Anschluss an entzündliche, nicht eitrige Gelenkerkrankungen oder an schwere und leichte Verletzungen (Gelenkbrüche, Hämarthros, Verrenkungen, Verstauchungen, Quetschungen), daher häufiger Männer als Frauen; oft entsteht sie ohne bekannte Ursache. Mit „rheumatischen“ Einflüssen (feuchtes Klima, ungesunde Wohnungen, Erkältungen, Durchnässungen) wird ihre Entstehung von Alters her zusammengebracht („chronisch-rheumatische Gelenkentzündungen“), ohne dass hierfür ein Beweis erbracht ist. Manchmal spielt Erblichkeit eine Rolle.

Die erkrankte Gelenkmembran zeigt ausser einer allgemeinen Verdickung oder Umwandlung in ein schwielig-sehniges Gewebe an ihrer Innenfläche allerlei Wucherungen, die sich theils als Vergrösserung der normalen Gelenkzotten, theils als Bildung neuer pathologischer Zotten darstellen. Die Menge des freien Exsudates in der Gelenkhöhle und die Grösse der Zotten stehen im umgekehrten Verhältnisse zu einander.

Beim **chronischen Hydrarthros** finden sich nur kleine und nicht über die ganze Innenfläche der Kapsel ausgebreitete Zotten. Sie erscheinen hier meist von der Grösse zweier bis dreier Stecknadelköpfe, lebhaft geröthet, zuweilen ödematös. Später entarten sie hyalin, stossen sich ab und schwimmen frei in der stark vermehrten und gewöhnlich durch hohen Mucingehalt sich auszeichnenden strohgelben Gelenkflüssigkeit. Am Kniegelenk, dem häufigsten Sitz des Hydrarthros, kann die Menge der angesammelten Flüssigkeit eine sehr bedeutende werden (bis zu 600 g), wenn der Zustand sich selbst überlassen bleibt. Hat der Erguss eine gewisse Grösse erreicht, so wird die Brauchbarkeit des Gelenkes allmählich mehr und mehr beeinträchtigt, indem sich durch die Ausdehnung der Kapsel die seitlichen Bänder lockern und das Gelenk an Festigkeit verliert. Hinzu kommen noch die subjectiven Empfindungen in dem erkrankten Gelenk, Schwere, taubes Gefühl und leichte Ermüdung, sowie mehr oder weniger ausgesprochene Schmerzhaftigkeit.

Bei dem **Zottengelenk** tritt die freie Exsudation gegenüber der Zottenbildung in den Hintergrund. Die Synovialis ist verdickt, lebhaft geröthet und von sammetartigem Aussehen. Ihre Innenfläche kann so dicht mit hypertrophischen Zotten besetzt sein, dass sie das Aussehen eines Schafpelzes darbietet. Einzelne Zotten können eine besonders beträchtliche Grösse erreichen und schliesslich an langem Stiele in die Gelenkhöhle hineinreichen. Reisst der Stiel ab, so entsteht ein freier synovialer Gelenkkörper. An den erkrankten Gelenken fühlt man deutlich die Verdickung der Kapsel, besonders an ihren Umschlagsstellen, sowie die grösseren Zotten als derbe oft schmerzhafte Knötchen. Bei längerem Bestande der Krankheit ändert sich die Form der Gelenke sehr erheblich durch die unregelmässige Schwellung der Kapsel und die rasch eintretende Muskelatrophie. Meist werden die Gelenke in mehr oder weniger starker Beugung gehalten, ihre Gebrauchsfähigkeit ist beträchtlich eingeschränkt. Die Schmerzen in den erkrankten Gliedmassen sind beträchtlich bei Bewegungen, bei Druck, gewöhnlich auch Nachts. Oft treten periodisch sich steigernde Anschwellungen auf und die Kranken werden schliesslich ganz bewegungsunfähig. Knorpel und Knochen sind häufig lange Zeit wohl erhalten, doch kommen auch Combinationen mit Osteo-Arthritis deformans vor.

In manchen Fällen kommt es durch Schrumpfung der Kapsel und theilweiser Verödung der hypertrophischen Zotten zur Ankylosirung der Zottengelenke („Arthritis chronica rheumatica ankylopoëtica Schüller's), die weiterhin zu einer anfangs bindegewebigen, später theils knorpeligen, theils bindegewebigen, zuletzt zuweilen auch verknöchernden Verwachsung führen kann. Meist findet man an solchen Gelenken noch einzelne ektasirte

Kapselpartien, abnorm erweiterte Resträume der Synovialis, in welchen noch vergrösserte Gelenkzotten nachzuweisen sind.

Fast stets sind bei den Zottengelenken mehrere Gelenke betroffen, und zwar in abnehmender Häufigkeit Hand-, Knie-, Fuss-, untere Radio-Ulnar-, Finger-, Ellbogen-, Hüft-, Schulter-, Wirbel-, Sternoclaviculargelenke.

Einzelne Zotten oder ganze Gruppen von Gelenkzotten können der Sitz einer lebhaften Fettentwicklung werden. Solche fettig infiltrirten hypertrophischen Gelenkzotten erscheinen als isolirte Lipome, am häufigsten am Kniegelenk, namentlich zu beiden Seiten des Lig. patellae und an der vorderen Fläche des Oberschenkels. Eine Steigerung dieses Vorganges stellt das **Lipoma arborescens articuli** vor, bei dem sich nicht nur umfangreiche extraarticulär gelegene Fettmassen vorfinden, sondern auch massenhafte im synovialen Fettgewebe breitbasig wurzelnde lipomatöse Wucherungen, die als plumpe fingerförmige, gelbe oder bläulichrothe, von Synovialis überzogene Fortsätze oder stark abgeplattete zungenförmige Polypen in die Gelenkhöhle hineinragen. Daneben finden sich auch kleine Polypen mit schmalen, oft sehr langen Stielen, die einfach hypertrophische, noch nicht mit Fettgewebe infiltrirte Zotten darstellen. Diese Krankheit kommt fast nur monarticulär am Kniegelenk vor. Das erkrankte Gelenk ist stark aufgetrieben, schmerzhaft, in seinen Bewegungen gehindert. Beim Betasten fühlt man teigige Massen, die meist ein knirschendes Gefühl darbieten, mitunter aber auch Fluctuation vortäuschen und zu falschen Diagnosen Veranlassung geben.

Behandlung. Betreffs der allgemein diätetischen und klimatischen Therapie, der inneren sowie der Massage- und Bäderbehandlung sei auf das bei der Arthritis deformans Gesagte verwiesen. Die örtliche Behandlung hat in erster Linie den chronisch entzündlichen Charakter des Leidens zu berücksichtigen. Durch geeignete, gut sitzende Schienenapparate müssen die kranken Gelenke entlastet und der Ausbildung fehlerhafter Stellen vorgebeugt werden. Beim Hydrarthros führt oft die Punction und Auswaschung des Gelenkes, namentlich mit 3proc. Carbolsäurelösung, allein zum Ziele. Sind einzelne schmerzhafte oder die Gelenkmechanik störende Zottenbildungen nachweisbar, so ist die Exstirpation derselben indicirt. Bei verbreiteten Zottenwucherungen und dem Lipoma arborescens articuli führt man mit gutem Erfolge die Exstirpation der ganzen erkrankten Gelenkkapsel (Arthrektomie) aus. Karl Schuchardt.

Arthritis post scarlatinam. Während im Beginn des Scharlach sehr häufig an einem oder mehreren Gelenken einige Tage lang lebhafte ziehende Schmerzen, ohne äusserlich wahrnehmbare Veränderung bestehen (Arthralgie), tritt die Arthritis scarlatinosa nur etwa in 6 Procent der Fälle auf, und zwar meist in der zweiten oder Anfang der dritten Woche. In der Regel betheiligt sich eine Anzahl von Gelenken, am häufigsten Hand- nnd Sprunggelenk, seltener Knie-, Schulter-, Ellbogen-, Hüftgelenk, Kiefer und Wirbelsäule. Gewöhnlich handelt es sich um seröse oder sero-fibrinöse Arthritis (Gelenkrheumatoid der inneren Medicin), die ohne besondere Behandlung von selbst heilt. Jedoch sind auch schwerere und chronische Gelenkerkrankungen beobachtet, beträchtlicher Hydrops mit Ausbildung eines Schlottergelenkes, ja selbst Spontanluxationen des Hüftgelenkes. Die glücklicherweise sehr seltenen, oft multiplen Gelenkeiterungen, welche besonders auch bei den mit schwerer Angina verbundenen Scharlachfällen beobachtet wurden und fast immer tödtlich enden, verdanken ihre Entstehung wohl nicht dem Scharlachgift, sondern den aus den secundären Eiterherden stammenden pyogenen Kokken.

Karl Schuchardt.

Arthritis syphilitica. Die im frühesten Kindesalter auftretenden **hereditär-syphilitischen** Gelenkerkrankungen schliessen sich meist an Osteochondritis syphilitica (s. d.) der Epiphysen an, besonders am Ellbogen- und Kniegelenk und erscheinen als torpide Gelenkschwellungen, zuweilen eitriger Beschaffenheit. Bei den Spätformen erblicher Syphilis kommen namentlich chronische Kniegelenkentzündungen, mit Vorliebe doppelseitig, vor, beträchtliche Ergüsse (Hydarthros syphiliticus) mit Verdickungen und Wucherungen der Synovialis und verhältnissmässig geringen Beschwerden.

Bei der **erworbenen Syphilis** werden im Frühstadium, in der Eruptionsperiode, schmerzhafte exsudative Gelenkschwellungen beobachtet, oft polyarticulär mit Fieber, ähnlich einem infectiösen Gelenkrheumatismus, die spontan oder bei specifischer Behandlung wieder verschwinden.

Die Gelenkerkrankungen der späteren Periode der erworbenen Syphilis sind meist chronisch, oft der Gelenktuberculose ähnlich (Pseudotumeurs blanches), die mit charakteristischen Veränderungen des Gelenkknorpels verbunden sind. Indem derselbe sich herdweise in ein dichtes, spärliches narbiges Bindegewebe umwandelt, entstehen zackige, zuweilen strahlenförmige, glänzend weisse, tiefe Defecte im Knorpel (Chondritis syphilitica — Virchow), meist mitten auf den Gelenkflächen. In der Gelenkkapsel kommt es bisweilen zu Zottenbildungen, mitunter auch zu gummösen Wucherungen und Gelenkexsudaten. Am häufigsten ist das Kniegelenk befallen. Die Beschwerden, welche die A. syphilitica veranlasst, können sehr heftig sein und mit dem objectivem Befunde in keinem Verhältniss stehen. — Die Behandlung der A. syphilitica weicht von der der übrigen chronischen Gelenkerkrankungen nur in so weit ab, als neben den übrigen erforderlichen Maassnahmen noch specifische Medicamente (Quecksilber, Jod) zur Verwendung gelangen müssen.

Karl Schuchardt.

Arthritis tuberculosa s. Gelenktuberculose.

Arthritis uratica (Gicht, Arthritis urica s. vera). Eine auf angeborener, oft vererbter Disposition beruhende, meist durch ungeeignete Lebensweise (Alkoholismus, Schlemmerei, mangelhafte Körperbewegung) hervorgerufene constitutionelle Krankheit, die sich durch entzündliche und nekrotisirende Vorgänge und Ablagerung bröckliger kreideweisser Massen (zumeist aus harnsauren Salzen bestehend)

in den Gelenken oder auch in anderen Organen offenbart. Sie betrifft vorwiegend das männliche Geschlecht im reiferen Alter, durchaus nicht nur die wohlhabenden Stände, und kommt auch z. B. bei Individuen vor, die an chronischer Bleivergiftung leiden (Schriftsetzern, Malern). Das charakteristische Symptom ist der meist des Nachts plötzlich auftretende Gichtanfall, eine hochgradig schmerzhafte, mit starker periarticulärer Infiltration und erysipelatöser Hautröthe einhergehende Gelenkentzündung, die bei anscheinend ungetrübter Gesundheit einsetzt oder unter Vorboten (gastrischen, nervösen, asthmatischen Beschwerden). Das typische Gichtgelenk ist das Metatarsophalangealgelenk einer grossen Zehe (Podagra, Zipperlein). Während des Anfalles besteht meist Fieber und es wird ein sparsamer stark sedimentirender Urin abgesondert. Nach einigen Stunden pflegt unter Schweissausbruch der Schmerz nachzulassen, um in der nächsten Nacht sich in annähernd gleicher Stärke wieder einzustellen. Dies wiederholt sich 5—10 Tage, bis die Erscheinungen unter Hautjucken und Abschuppung allmählich zurückgehen. Die Intervalle zwischen den einzelnen Anfällen können sehr lang sein, bis zu einem Jahre; manchmal kann es bei einem einzigen Anfalle bleiben. Zuerst bilden sich die gichtischen Gelenkentzündungen noch vollständig zurück. Erst nach einer grösseren Reihe von Anfällen wird das Gelenk allmählich schwer beweglich, es treten Contracturen und Verkrümmungen ein. Häufig entstehen spindelförmige oder höckerige Verunstaltungen der Gelenke mit zunehmender Steifigkeit (chronische Gicht), die oft mit dem chronischen Gelenkrheumatismus grosse Aehnlichkeit haben. Charakteristisch für die Gicht sind die Gichtknoten (Tophi arthritici) an den Fuss- und Handgelenken, den Sehnen der Zehen und Finger, am Ellbogen, anfangs weiche, schmerzlose, kleine Knötchen, die später hart werden und bis zu Wallnussgrösse wachsen können. Sie liegen theils an den knorpeligen Gelenkenden, theils in der Kapsel oder den Sehnen der benachbarten Muskeln, und bestehen grösstentheils aus harnsauren Salzen in Gestalt breiiger, krümliger oder milchiger Massen. Häufig sind die Venen in der Umgebung der Knoten erweitert, selbst thrombosirt. Um die Ablagerungen können sich nekrotische Gewebserweichungen bilden mit fistulösem Aufbruche, wobei mörtelartige Massen und Gewebstrümmer entleert werden. Selbst die benachbarten Gelenke können im Anschluss hieran vereitern.

Gichtknoten finden sich ausser an den Gelenken auch an anderen Stellen des Körpers vor (Ohrknorpel, Nasenknorpel, Lidknorpel, im subcutanen Gewebe). Auf die zahlreichen wichtigen inneren Erkrankungen, die die Gicht zu begleiten pflegen, soll hier nicht eingegangen werden, da sie in das Gebiet der inneren Medicin gehören. Nur sei erwähnt, dass sehr häufig die Nieren, und zwar in der Form der Schrumpfniere mit Einlagerung von harnsauren Salzen in das Nierengewebe und nekrotisirenden Processen, schwer betheiligt sind. Die Nierenerkrankung steht häufig im Vordergrunde des Krankheitsbildes und führt frühzeitig zum Tode. Oft leiden die Kranken mit harnsaurer Diathese auch an Blasen- und Nierensteinen.

Schneidet man an einem an Gicht Verstorbenen ein Gelenk auf, so erscheint es wie mit Gyps ausgestrichen, oft auch solche Gelenke, die während des Lebens keine entzündlichen Erscheinungen dargeboten haben, mitunter sämmtliche Körpergelenke und die Rippenknorpel. Ausser den Einlagerungen finden sich an den nicht entzündet gewesenen Gelenken keine weiteren Veränderungen. In erster Linie sind die Gelenkknorpel betheiligt und oft auf mehrere Millimeter Dicke von kreideweissen Massen durchsetzt, weiterhin auch die Synovialis und die fibröse Gelenkkapsel. Mikroskopisch finden sich die Knorpelkapseln, in zweiter Linie auch die Knorpelgrundsubstanz mit Krystallbüscheln von saurem harnsaurem Natron vollgestopft.

Die Behandlung der Gicht fällt im Wesentlichen der inneren Medicin zu. Der Chirurg wird meist nur in Anspruch genommen, wenn es sich um die seltenen Fälle von Vereiterung gichtischer Gelenke handelt. Karl Schuchardt.

Arthrodese (ἄρθρον Gelenk - δέω binde). Die Arthrodesenoperation bezweckt die Versteifung schlotternder, activ nicht beweglicher Gelenke auf blutigem Wege. Die Operation ist durch Albert eingeführt (1877) und seitdem vielfach und an den verschiedensten Gelenken ausgeführt worden.

Die **Technik** ist von der bei der Resection geübten nicht wesentlich verschieden:

Eröffnung des Gelenkes möglichst durch Längsschnitt, um Musculatur und Gelenkkapsel zu schonen. Freilegung der gesammten Knorpelflächen. Abtragung derselben mit Knopfmesser, Säge oder scharfem Löffel nicht zu sparsam, aber unter absoluter Schonung der Epiphyse. Contact wunder Knochenflächen verspricht am ehesten ossäre Ankylose. Eventuell Eingraben von Rinnen, um die Wundflächen uneben zu machen. Manche empfehlen das Zurücklassen loser Knochenstücke im Gelenk, wodurch die Ossification der zunächst fibrösen Ankylose angeregt werden soll. Andere nähen mit Silberdraht oder nageln die Knochen an einander, theils um die Stellung zu sichern, theils um einen Reiz auszuüben. Zum gleichen Zweck wurde Tamponade empfohlen, um die Heilung nicht ganz reactionslos zustande kommen zu lassen. Im Allgemeinen empfiehlt sich indessen sofortiger und völliger Wundverschluss. Exstirpation der Synovialmembran ist unnöthig, doch mag dieselbe immerhin mit dem scharfen Löffel wund gemacht werden.

Der fixirende Gypsverband muss 2—3 Monate liegen bleiben, bis die Ankylose genügend fest ist. Der Gebrauch der fixirten Extremität ist während dieser Zeit möglichst aufrecht zu erhalten, um die Inactivitätsatrophie der ohnehin gewöhnlich schlecht ernährten Knochen zu verhüten. Die Nachbehandlung besteht höchstens in der temporären Anlegung einfacher Hülsen oder Schienen, um die Ankylose zu sichern und um secundäre Contracturen zu vermeiden.

Versuche, die Gelenkeröffnung zu ersetzen durch Einschlagen von Nägeln durch die Haut, oder gar nur durch lange Fixirung

die Ankylose zu erzeugen, sind erfolglos geblieben.

Die Arthrodese ersetzt die Stützapparate zur Fixirung paralytischer Gelenke und beseitigt die Störungen und Unbequemlichkeiten, welche Apparatträgern erwachsen, sie erreicht das Ziel auf raschem und billigem Wege für alle Zeit. Man bezeichnet sie deshalb auch als eine Operatio pauperum, nicht ganz zu Recht.

Die der Operation anhaftenden Nachtheile sind nicht sowohl ihre kaum vorhandene Gefahr und die unnöthiger Weise von ihr befürchtete Verkürzung der betreffenden Extremität, als vielmehr die endgültige Verödung eines an sich gesunden Gelenkes und die Unsicherheit eines vollen Erfolges. Manchmal kommt eine Verwachsung gar nicht zustande, häufig ist die Ankylose keine völlige, sie wird nicht knöchern. Und dann besteht die Gefahr einer lästigen Contractur oder Deformität, die namentlich am Kniegelenk häufiger eintreten dürfte, als angenommen wird.

Die vornehmste **Indication** giebt naturgemäss die spinale Kinderlähmung, doch sind auch periphere Lähmungen, ferner habituelle Luxationen sowie hartnäckige Contracturen Veranlassung für die operative Gelenkverödung gewesen.

Was die Indication der Arthrodese an den verschiedenen Gelenken anlangt, so ist die Auswahl unter mehreren concurrirenden Methoden, Apparatbehandlung, Sehnenüberpflanzung, Arthrodese nicht immer leicht und nicht nach bestimmten Formeln, sondern nur unter Berücksichtigung der individuellen Verhältnisse zu treffen.

Unerlässliche Vorbedingung zur Verödung eines Gelenkes ist natürlich, dass es völlig und aussichtslos gebrauchsunfähig ist, sowie dass die Operation functionsverbessernd wirken kann.

Die Arthrodese des paralytischen und dann gewöhnlich subluxirten Schultergelenkes hat nur Zweck, wenn die Hand gut gebrauchsfähig ist, bringt aber dann oft ausserordentlichen Vortheil, indem nach geschehener Ankylosirung die Bewegungen des Schultergürtels auf den Arm übertragen werden. An diesem Gelenk empfiehlt sich Drahtnaht, welche den Kopf an Pfanne und Acromion in leichter Abduction fixirt.

Am Ellbogengelenk ist ein in beliebigem Winkel feststellbarer Hülsenapparat der Arthrodese im rechten Winkel im Allgemeinen vorzuziehen.

Am Handgelenk dürfte die Sicherung der Dorsalflexion durch Sehnenverkürzung zu wählen sein. Die Gelenke der Clavicula kommen nur bei irreponibler resp. habitueller Luxation in Betracht.

Das Hüftgelenk bietet der Arthrodese erhebliche Schwierigkeiten. Man hat hier unverhältnissmässig grosse Eingriffe gemacht, so z. B. eine Schraube vom Trochanter durch Hals, Kopf und Pfanne durchgezogen und an der Innenseite des Beckens mit einer Mutter befestigt. Eine Ankylosirung des Hüftgelenks ist kaum je angezeigt, da auch bei completer Lähmung die Stützfunction des Beines erhalten bleibt.

Am Kniegelenk ist die Arthrodese angezeigt, wenn durch dit Lockerung des Bandapparates Genu recurvatum, valgum oder varum entsteht oder wenn eine nach Tenotomie recidivirende Beugecontractur vorhanden ist.

Das schlotternde Sprunggelenk macht den Entschluss zur Arthrodese besonders leicht, da im unteren Sprunggelenk genügend Beweglichkeit bleibt, um ein einigermaassen elastisches Gehen zu ermöglichen. Nur ausnahmsweise ist es nöthig, auch letzteres Gelenk zu versteifen.

Verödung der Zehengelenke ist bei Hammerzehe angewendet worden.

Gelegentlich kann die Arthrodese an beiden Beinen nothwendig werden. Doch empfiehlt es sich, erst nur eine Seite zu operiren und den Erfolg für den Gehact abzuwarten, ehe auch das andere Bein gewissermaassen in eine lebende Stelze umgewandelt wird.

Die Arthrodese ist, wenn auch bei richtiger Auswahl der Fälle eine segensreiche Operation, doch die Ersetzung eines Uebels, der Lähmung, durch ein anderes, die Versteifung. Und darum ist die Einschränkung ihres Indicationsgebietes, namentlich durch die Sehnenüberpflanzung, als erfreulicher Fortschritt zu bezeichnen. Vulpius.

Arthromeningitis s. Arthritis acuta.

Arthropathia tabetica s. Arthritis neuropathica.

Arthroplastik, Gliederersatz, s. Prothesen.

Arthrotomie (ἄρθρον Gelenk - τέμνω schneide) heisst die Eröffnung einer Gelenkhöhle durch Schnitt. Die Ausführung derselben ist verschieden je nach der Indication. Wir unterscheiden:

1. **Gelenkeröffnung bei acuter, eitriger Arthritis.** Hier handelt es sich in erster Linie nicht darum, einen freien Einblick ins Gelenk zu gewinnen, sondern dem Eiter Ausgang zu verschaffen.

In leichteren Fällen und im Beginn der Erkrankung überhaupt wird man den Bandapparat möglichst schonen und sich mit nicht zu ausgedehnten Oeffnungen begnügen. Wenn möglich, sollte ganz besonders am Kniegelenk stets eine Gegenöffnung angelegt werden, um den Abfluss des Eiters völlig zu sichern und reichliche Durchspülung zu ermöglichen.

Kommt man hiermit nicht zum Ziel, so nehme man die breite Eröffnung der ganzen Gelenkhöhle vor. Die hierfür zu wählende Schnittführung muss unter Vermeidung unnöthiger Nebenverletzungen möglichst freien Zugang geben. Sichere Beherrschung des infectiösen Processes ist wichtiger, als zu grosse Rücksichtnahme auf den Bandapparat, da ein schwer vereitertes Gelenk in der Regel doch der Ankylose anheimfällt.

Die Nachbehandlung erfordert bei beschränkten Arthrotomien erst Drainage und Spülung des Gelenks, dann möglichst rasche Wiederaufnahme der Bewegungen. Bewegliche Ausheilung ist auch nach acuter, eitriger Arthritis bei richtiger Behandlung nicht selten. Bei breiter Eröffnung wegen schwerer Infection besteht die Nachbehandlung in häufig zu wechselnder antiseptischer Tamponade. Auf

ein bewegliches Gelenk kann in solchen Fällen in der Regel nicht mehr gerechnet werden. **Man wird deshalb Ankylose in günstiger Stellung erstreben.**

2. **Gelenkeröffnung zur Entfernung von Gelenk- oder Fremdkörpern.** Bei freien Gelenkkörpern wird das Gelenk nur dann breit eröffnet, wenn der Gelenkkörper nicht an einer leicht zugänglichen Stelle festgehalten und die Gelenkkapsel direct auf ihn eingeschnitten werden kann. Ist breite Eröffnung erforderlich, so wird sie nach den unter Nr. 4 angegebenen Regeln ausgeführt. Dasselbe gilt von der seltenen Gelenkeröffnung wegen von aussen eingedrungener Fremdkörper (Projectilen, Nadeln), deren Lage vor der Operation durch Röntgenuntersuchung genau zu bestimmen ist.

Nach Entfernung des Gelenkkörpers werden Kapsel- und Hautwunde durch besondere Nähte vereinigt. Drainage ist bei reinlicher Operation überflüssig. Die Bewegungen werden nach 8—14 Tagen aufgenommen.

3. **Gelenkeröffnung bei Verletzungen und deren Folgen.** Bei frischen subcutanen Gelenkverletzungen greife man nur dann ein, wenn eine Verletzung der knöchernen Theile dies erfordert (Fractur der Patella und des Olecranon). Ein aseptischer intraarticulärer Bluterguss soll nicht eröffnet werden. Muss man wegen einer Fractur eingreifen, so erinnere man sich daran, dass ein frisch verletztes Gelenk der Infection ganz besonders zugänglich ist, und vermeide deshalb den unnöthigen Gebrauch der unbewaffneten Finger (Koenig).

Unter den Folgezuständen von Verletzungen, die zur Gelenkeröffnung Anlass geben, kommen erstlich die Luxationen in Betracht, hauptsächlich zur blutigen Reposition irreponibler Verrenkungen, sodann zur Kapselverengerung bei habitueller Luxation, ferner Verletzung der Menisken am Kniegelenk. Bei der Wahl der Schnittführung muss man sich nach den vorliegenden Verhältnissen richten, unter Berücksichtigung der unten angegebenen Regeln zur Vermeidung von Nebenverletzungen. Auch alte Gelenkfracturen können zur Arthrotomie Anlass geben.

Bei offenen, frischen Gelenkverletzungen erweitere man die Oeffnung und reinige das Gelenk, wenn verunreinigende Fremdkörper in dasselbe eingedrungen sind. Ist dies nicht der Fall, so lasse man es in Ruhe, so lange nicht Zeichen von Infection auftreten. Dies gilt ganz besonders von Gelenkschüssen.

4. **Gelenkeröffnung zur Diagnosenstellung und zu weiteren Eingriffen bei chronisch entzündlichen Processen** (Tuberculose, proliferirende Arthritis). Hier ist der Schnitt so zu wählen, dass derselbe je nach Befund ohne functionellen Schaden für das Gelenk wieder geschlossen werden kann und dass von ihm aus andererseits sowohl die Arthrektomie als die Resection ausgeführt werden kann (Kocher). Um diesen Erfordernissen gerecht zu werden, muss er einerseits erlauben, die Bänder und Sehnenansätze zu schonen und der Nervenversorgung der das Gelenk bedienenden Muskeln Rechnung zu tragen, und muss andererseits einen genügend freien Zugang zum Gelenk gewähren (von Langenbeck, Ollier, Kocher, Koenig). Die richtig ausgeführte Arthrotomie erlaubt es in manchen Fällen, die früher allgemein gebrauchte typische Resection der Gelenkenden durch die schonendere ausschliessliche Entfernung des erkrankten Gewebes zu ersetzen (sog. atypische Resection).

Ueber die bei den einzelnen Gelenken zu wählenden Schnittführungen s. diese. de Q.

Arcachon im Departement Gironde in Frankreich. Seebad und klimatischer Sommer- und Winterkurort. Indicationen: Krankheiten der Respirationsorgane, Neurasthenie, Scrophulose. Seehospiz für scrophulöse und rhachitische Kinder. Wagner.

Ascites (ἀσκός Schlauch) wird eine Ansammlung von seröser Flüssigkeit nicht entzündlicher Natur in der Bauchhöhle genannt, deren Entstehung hauptsächlich auf Stauung im venösen Kreislauf zurückgeführt wird, bei deren Entstehung aber bisweilen auch Entzündungsprocesse mitbetheiligt sein können.

Ein Flüssigkeitserguss ist entzündlicher Natur, wenn sein specifisches Gewicht über 1,018 beträgt, während die Stauungstranssudate sich zwischen 1,008 und 1,016 bewegen. Dementsprechend ist der Eiweissgehalt bei den Transsudaten geringer, als bei dem Exsudate. Derselbe beträgt bei entzündlichen Exsudaten 4—6 Proc., während er bei den Stauungstranssudaten zwischen 1—3 Proc. schwankt.

Die **Ursachen** des Ascites sind, wenn wir von den kein chirurgisches Interesse bietenden Stauungstranssudaten bei Herz- und Nierenerkrankungen absehen:

1. Lebercirrhose, besonders die alkoholische Lebercirrhose, sowie Lebersyphilis. Nach allgemeiner Annahme kommt hier das Transsudat von einer Beeinträchtigung des Pfordaderkreislaufes durch den Schrumpfungsprocess in der Leber her. Nach Potain und Rendu würde es sich aber zum Theil um ein entzündliches Exsudat handeln, da das Bauchfell bei der Alkoholcirrhose nicht selten ausgesprochene Zeichen chronischer Entzündung: Verdickung, Schrumpfung, darbietet. Auf letzteren Ursprung würde das bisweilen bei Cirrhose verhältnissmässig hohe specifische Gewicht, sowie der Umstand hinweisen, dass auch hochgradige Schrumpfung ohne eine Spur von Ascites vorkommt.

2. Compression der Vena portae durch Geschwülste, Narben etc., besonders durch maligne Tumoren (Leberkrebs, carcinomatöse Lymphdrüsen) im Bereich des Leberhilus.

3. Locale Circulationsstörungen in Folge von Axendrehung, bezw. Stieldrehung von Bauchorganen, innerer Einklemmung etc. Das plötzliche Auftreten eines Transsudats ist ein wichtiges Zeichen für Strangulation gegenüber anderen Formen von Darmverschluss (Braun). Diese Transsudate zeigen meist nicht den Charakter von gewöhnlichem Ascites, da sich der serösen Flüssigkeit etwas Blutfarbstoff beigesellt und sehr rasch ausgesprochene entzündliche Erscheinungen hinzutreten.

4. Das Bestehen maligner Tumoren in der Bauchhöhle. Es handelt sich hier — abgesehen von den die Pfortader comprimirenden

Geschwülsten — nicht um Stauungsascites, sondern um einen Erguss in Folge von Bauchfellreizung. Der Ascites ist denn auch am ausgesprochensten bei ausgedehnter Peritonealcarcinose bezw. Sarkomatose, und man sollte diese Ergüsse eigentlich eher der chronischen Peritonitis, als dem Ascites s. str. zuzählen. Das Bestehen von freier Flüssigkeit im Abdomen bei gleichzeitigem Vorhandensein einer Geschwulst spricht sehr für die maligne Natur derselben, was besonders bei der Differentialdiagnose der Eierstocksgeschwülste in Betracht kommt.

5. Tuberculöse Peritonitis. Hier haben wir es streng genommen mit einem entzündlichen Exsudat zu thun. Die Bezeichnung „tuberculöser Ascites" ist deshalb für die Mehrzahl der Fälle nicht zutreffend. Wir erwähnen immerhin die Tuberculose hier, weil nach Ansicht einzelner Autoren die Miterkrankung der Leber bei der Entstehung des tuberculösen Ergusses eine gewisse Rolle spielen soll (Chauffart).

6. Ruptur von Abdominalcysten (Echinokokken, Ovarial-, Mesenterialcysten). Die hierbei im Bauche vorgefundene Flüssigkeit ist freilich kein Transsudat, sondern Cysteninhalt, allfällig vermehrt durch das Product entzündlicher Bauchfellreizung.

Diagnose des freien Flüssigkeitsergusses.

Die wichtigsten diagnostischen Zeichen sind bei kleinen Ergüssen: halbmondförmige Dämpfung (leise Percussion!) bei leerer Blase und Dickdarm. Lagewechsel der Dämpfung (der bisweilen nicht sofort eintritt). Schon früh Gefühl des Schwappens, sogen. Wellenschlag, freilich bei beginnendem Erguss nur durch wiederholte, sorgfältige Untersuchung nachweisbar.

Bei mittelgrossen Ergüssen: abgeflachtes, vergrössertes, oft schlaffes Abdomen, ausgedehnte Dämpfung, bis auf einen Bezirk in der Nabelgegend, deutlicher Wellenschlag.

Bei grossen Ergüssen: trommelartig gespanntes, mehr oder weniger eiförmiges Abdomen, bisweilen mit Verwölbung der Nabelgegend. Allgemeine Dämpfung bei leiser und starker Percussion, bis auf einen beschränkten Bezirk zwischen Nabel und Processus xiphoides. Sehr ausgesprochener Wellenschlag. Dilatation der Hautvenen.

Behandlung. Die Behandlung ist entweder palliativ oder curativ — meistens nur ersteres. Heilung ist zu erstreben:

a) bei den symptomatischen Ergüssen in Folge von Stieltorsion oder innerer Einklemmung. Hier ist der Erguss Nebensache und die sofortige operative Behandlung des ursächlichen Leidens erforderlich.

b) bei tuberculöser Peritonitis, wo nicht nur Punction, sondern Laparotomie angezeigt ist (s. Peritonitis tuberculosa).

c) bei Lebercirrhose wurde der Versuch gemacht, durch Annähen des Netzes an die vordere Bauchwand einen neuen Weg für das Blut der V. portae zu schaffen (Talma, van der Meulen, Schelkly u. A.). Tilmann hat experimentell nachgewiesen, dass eine Unterbindung der Pfortader vom Hunde vertragen wird, wenn vorher für Entstehung von ausgedehnten Adhäsionen zwischen Darm und parietaler Serosa gesorgt worden ist. Von den 8 bis jetzt durch verschiedene Modificationen von Netzannähung behandelten Patienten ergaben 5 ein günstiges Resultat (Verschwinden des Ascites, Besserung des Allgemeinbefindens). Eine bestimmte Technik ist noch nicht festgestellt, doch dürfte sich am besten das Vorgehen von Neumann empfehlen: Schnitt im Epigastrium, leichtes Abschaben des parietalen Peritoneums mit dem scharfen Löffel, Annähen des Netzes an dieser Gegend, sorgfältige Bauchdeckennaht zur Verhütung einer Bauchhernie.

Der Eingriff ist selbstverständlich nur im nicht zu vorgerückten Stadium der Erkrankung vorzunehmen, da bei späteren Stadien der Cirrhose jede Operation schwer vertragen wird.

In allen übrigen Fällen ist die Behandlung des Ascites palliativ und besteht neben der oft nutzlosen Verabreichung von Digitalis und Diureticis in mehr oder weniger oft wiederholten Punctionen.

Bei carcinomatöser Erkrankung wird man punctiren, sobald sich annehmen lässt, dass die Beschwerden des Patienten wesentlich von dem Vorhandensein des Ascites abhängen. Bei der Lebercirrhose wird von Einigen die Frühpunction empfohlen (Kuessner u. A.), während Andere die Entleerung des Transsudates möglichst weit hinausschieben wollen. Am richtigsten wird es wohl sein, die Flüssigkeit dann zu entfernen, wenn dieselbe durch Hinaufdrängen des Zwerchfells die Herz- und Lungenthätigkeit beeinträchtigt und ausgesprochene Oedeme der unteren Extremitäten bedingt, ferner wenn schwerere Störungen von Seiten der Nieren und des Darmkanals auftreten. Was die Magen-Darmblutungen betrifft, so dürften dieselben kaum eine Indication zum Eingreifen geben. Bezüglich der allgemeinen Technik der Punction s. Punction.

Für die Bauchpunction im Besonderen sei beigefügt, dass dieselbe im Liegen auszuführen ist, höchstens mit etwas erhöhtem Oberkörper. Die gewöhnlich benutzte Punctionsstelle liegt in der Mitte zwischen Nabel und Sp. il. ant. sup. Will man aber die A. epigastrica sicher vermeiden, so punctire man in der Mittellinie, da die genannte Arterie auch schon an bezeichnetem Punkte getroffen worden ist (Trebicky). Sollte aus der Punctionsstelle eine ernstliche Blutung auftreten, so muss natürlich eröffnet und so weit eingegangen werden, bis man die Quelle der Blutung gefunden hat. Es muss im Allgemeinen langsam punctirt werden. Stockt der Ausfluss, so ändere man die Richtung des Troicarts oder lasse den Patienten sich sehr behutsam etwas nach der Punctionsstelle hin wenden (wenn seitlich punctirt wird). Nützt dies nichts, so ist entweder nichts mehr da, oder der Troicart ist durch ein Gerinnsel verstopft. In letzterem Falle führt man einen stumpfen Stilet ein. Nie soll aspirirt werden. Benützt man einen nicht zu dicken Troicart (2—4 mm), so genügt es, die Stichwunde mit Klebtaffet, Pflastermull oder mit etwas Collodium zu verschliessen. Bei sehr grossem Troicart (5—7 mm), dessen man jedoch nur bei

stark flockiger Flüssigkeit bedarf, ist es unter Umständen angezeigt, eine Naht anzulegen.

Die Versuche, die wiederholte Punction durch Drainage zu ersetzen (Caillé), haben bis jetzt noch wenig Nachfolger gehabt, trotz einiger vorübergehender Erfolge.

Vor Injection von Jodpräparaten ist zu warnen.

Zum Schluss sei noch beigefügt, dass jede — auch chirurgische — Cirrhosebehandlung mit Milchdiät, Bettruhe und absoluter Enthaltung von alkoholischen Getränken zu verbinden ist. de Q.

Ascites chylosus, auch Hydrops chylosus genannt, ist der Erguss von Chylusflüssigkeit in die freie Bauchhöhle. Derselbe ist verursacht durch eine Verletzung der grossen Chylusgefässe des Abdomens, besonders der Cisterna chyli und des Ductus thoracicus. Traumatische Verletzungen könnten ausnahmsweise in Frage kommen, aber nur, wenn es sich um die Hauptchylusgefässe handelt.

Kleinere Chylusgefässe werden täglich bei Darmoperationen ohne jeden Schaden verletzt, wie selbst bei ausgesprochener Chylusstauung durch Carcinom. Auch die Filaria sanguinis hominis wird angeschuldigt. In der Regel handelt es sich jedoch um Compression des Ductus thoracicus durch maligne Tumoren und tuberculöse Drüsen und Platzen desselben oder eines grösseren Chylusgefässes im Bereiche der Bauchhöhle, in Folge der Stauung.

Der Ascites chylosus kann zu hochgradigster Ausdehnung des Abdomens führen und bedingt ausser der mechanischen Beeinflussung der Herz- und Lungenthätigkeit eine rasch zunehmende Ernährungsstörung.

Die Diagnose kann nur durch Probepunction gestellt werden. Die milchig aussehende Flüssigkeit ergiebt sich unter dem Mikroskop als feine Emulsion zu erkennen.

Therapeutisch kann nur durch die Punction geholfen werden, die freilich nicht zu oft wiederholt werden sollte, um nicht den Patienten seiner Nahrung zu berauben.

Die Prognose hängt von dem Grundleiden ab und ist natürlich bei malignen Tumoren ganz schlecht, während bei tuberculösen Individuen mehrfach Heilung beobachtet worden ist. de Q.

Aseptik in Verbindung mit Antiseptik bei operativ angelegten Wunden.

Definition: Um sich über die Begriffe Antisepsis und Asepsis klar zu werden, ist zunächst nothwendig, eine Erklärung für Desinfection und Sterilisation zu geben. (Siehe Desinfection und Sterilisation.) Der wesentliche Unterschied zwischen Antisepsis und Asepsis liegt darin, dass die erstere nur die pathogenen Bacterien, und zwar hauptsächlich durch chemische Mittel, abzutödten oder sie so weit in der Entwicklung zu hemmen sucht, dass sie dem Organismus nicht mehr schaden; die Asepsis dagegen sämmtliche Bacterienarten, und zwar hauptsächlich durch physikalische Mittel zu vernichten sucht.

Wir verstehen also unter einer antiseptischen Wundbehandlungsmethode eine solche, bei der die in die Wunde gelangten pathogenen Bacterien, sowie die pathogenen Bacterien, die an den mit der Wunde in Berührung kommenden Gegenständen haften, hauptsächlich durch desinficirende Mittel in der Entwicklung gehemmt oder abgetödtet werden sollen.

Unter einer aseptischen Wundbehand-

Fig. 1.

lungsmethode dagegen verstehen wir eine solche, die die Fernhaltung sämmtlicher Becterienarten von der Wunde, hauptsächlich durch Sterilisation der mit der Wunde in Berührung kommenden Gegenstände zu erzielen sucht.

Aus der Begriffserklärung der aseptischen Wundbehandlungsmethode ergiebt sich von selbst, dass sie niemals ausschliesslich angewandt werden kann, da wir nur das todte Material sterilisiren können, nicht aber das lebende (s. Sterilisation). Es wäre vielleicht einfacher, ausschliesslich die antiseptische Wundbehandlung zu befolgen. Allein dieselbe bringt wegen der Giftigkeit der chemischen Agentien, sowie wegen der Unsicherheit ihrer Wirksamkeit gewisse Gefahren mit sich, während die aseptische Wundbehandlung zwar nur beschränkte Anwendung finden kann, ihre wirksamen Agentien aber unschädlich für die Wunde sind. Wir werden daher die aseptische Wundbehandlung so weit als möglich anwenden; da, wo sie aber nicht in Wirksamkeit treten kann, werden wir das antiseptische Princip beizubehalten haben.

Das antiseptische Princip wird für todtes Material heute nur noch in wenigen Fällen Verwendung finden:

1) da, wo wir todtes Material in ein Gebiet versenken, das sicher nicht sterilisirt werden kann und das häufig auch durch pathogene Mikroorganismen inficirt ist, in die Haut des Operationsfeldes: wir werden das Hautnahtmaterial mit Desinficientien imprägniren.

2) werden wir zur längeren Aufbewahrung von Material, das sich nur einmal sterilisiren lässt, ohne an Qualität einzubüssen, wie Seide, Catgut etc., dasselbe in desinficirenden Lösungen conserviren (s. Nahtmaterial).

3) zur Desinfection von Operationssälen, Wohnräumen, Krankensälen etc.

Die moderne Wundbehandlungsmethode, die jetzt fast allgemein angewandt wird, ist eine Combination von Antisepsis und Asepsis.

Wie weit man antiseptische Maassregeln zur Sicherung und Verstärkung der rein aseptischen Maassnahmen hinzuzieht, wird wesentlich auch von der Vollkommenheit oder Unzulänglichkeit der äusseren Einrichtungen des Betriebes, sowie von der Schulung des Personals abhängen. Im Grossbetriebe eines vollkommen eingerichteten modernen Operationssaales wird die Antisepsis sich lediglich auf die Desinfection der Haut und Hände beschränken; der unter schwierigeren Verhältnissen arbeitende Landarzt dagegen wird sicherer gehen, wenn er darüber hinaus noch in grösserem Umfange Sublimat, Lysol, Carbol etc. verwendet.

Historisches. Anknüpfend an die Lehre von Schwann und Pasteur, dass Fäulniss und Gährung verursacht sind durch allerkleinste pflanzliche Lebewesen, baute Lister am Ende der sechsziger Jahre seine Lehre von der antiseptischen Wundbehandlung auf. Lister ging von dem Gedanken aus, das alle die kleinen Lebewesen, die sich auf den Wunden niederlassen, aus der Luft stammen, und so kam er zu dem für unsere heutigen Anschauungen so ausserordentlich complicirten Lister'schen Wundverband. Um die in die Wunde aus der Luft gelangten Keime abzutödten, gebrauchte er erstens die stärksten Desinficientien, 3—5 proc. Carbolsäurelösung; um eine nachträgliche Infection der Wunde zu verhindern, bedurfte er zweitens eines undurchlässigen Stoffes; um drittens während der Operation die die Wunde umgebende Luft von Keimen frei zu halten, glaubte er den Carbolspray anwenden zu müssen. Wenn wir nun mit der Zeit uns von allen diesen complicirten Einzelheiten des Lister'schen Verfahrens frei gemacht haben, so gebührt das Verdienst hierfür zum grossen Theil einem Manne, der uns durch Begründung der Methodik bacteriologischer Forschung gezeigt hat, auf welche Weise wir die Keime nicht nur aus der Wunde selbst fortzuschaffen, sondern auch schon prophylaktisch den Eintritt der Keime zu verhindern im Stande sind, Robert Koch. Der Uebergang von der Lister'schen Antisepsis, die hauptsächlich durch deutsche Forscher, wie Volkmann, Thiersh, Billroth ausgebaut worden ist, zur aseptischen Wundbehandlung ist durch diese Koch'schen Untersuchungen möglich geworden. Dass man jedoch praktisch von der Antisepsis zur Asepsis überging, hatte die verschiedensten Gründe. Die Anregung hierzu gaben 1880 durch ihre Arbeiten zur Sprayfrage Trendelenburg, Victor v. Bruns und v. Mikulicz, die hierdurch die eigentlichen Begründer der aseptischen Wundbehandlungsmethode geworden sind. Diese Forscher traten nicht lange nach den Koch'schen Veröffentlichungen mit der Ansicht auf, dass die Infection der Wunde durch die Luft nicht das Wesentliche sei und dass deshalb der Carbolspray gänzlich zu verwerfen wäre. Einer der wichtigsten Gründe war die Erkenntniss, dass durch die übermässige Verwendung der Antiseptica leicht Intoxicationen und sogar Todesfälle eintreten können, ferner die Erkenntniss, dass die Antiseptica nicht im Entferntesten so wirksam und besonders nicht so schnell wirksam sind, wie man es sich in früherer Zeit vorgestellt hatte. Die grössten Verdienste um den weiteren Ausbau der aseptischen Wundbehandlung gebühren der v. Esmarch'schen und v. Bergmann'schen Schule, insbesondere Neuber und Schimmelbusch. Die aseptische Wundbehandlungsmethode bis in ihre letzten Consequenzen verfolgt und zu gleicher Zeit die Asepsis mit der Antisepsis combinirt zu haben, ist das Verdienst der v. Mikulicz'schen und Kocher'schen Schule.

Anwendungsweise. Die Hauptaufgabe der jetzt üblichen Wundbehandlung ist, zu vermeiden, dass Keime in die Wunde gelangen.

I. während der Operation selbst,
II. während der Wundheilung.

I. Während der Operation selbst kann eine Infection der Wunde entstehen

1) durch Luftinfection,
2) durch Contactinfection.

1) Luftinfection. Bei der Luftinfection müssen wir unterscheiden zwischen den Keimen, welche sich in Form feiner, trockner Stäubchen, sowie solchen, die durch feinste Flüssigkeitströpfchen, insbesondere von

Mund- und Nasensecret des Operateurs, der Assistenten, der Zuschauer und des Operirten selbst, auf den Wunden sich niederlassen können. Die Gefahr einer Infection durch den Luftstaub ist eine relativ geringe, da von pathogenen Bacterienarten nur Staphylokokken lebensfähig bleiben, und die bisher bei Luftuntersuchungen spärlich gefundenen nicht sicher als pyogener Natur nachgewiesen werden konnten (Flügge, M. Neisser). Viel grösser ist die Gefahr der Infection durch siehe Sterilisation. In wie weit wir das lebende Material zu desinficiren suchen, siehe Desinfection.

Ausser diesen Infectionsquellen kommt aber noch die eine sehr wichtige in Betracht, die dadurch zustande kommt, dass wir durch kleine, fast uncontrollirbare Fehler in der Asepsis sowohl das todte wie das lebende Material inficiren und dadurch eine Infection der Wunde herbeiführen können.

Um diese Fehler zu vermeiden, müssen wir

Fig. 2.

Fig. 3.

feinste Tröpfchen (Flügge). In welcher Weise diese zustande kommt, sowie welcher Schutzmaassregeln wir uns gegen sie bedienen, siehe Mundmaske.

2) Die Contactinfection. Die Infection durch Contact kann zustande kommen durch alle direct oder indirect mit der Wunde in Berührung kommenden Gegenstände. Wir müssen hierbei unterscheiden zwischen dem todten Material, das mit der Wunde in Berührung kommen kann, Instrumente, Nähmaterial, Verband, und dem lebenden Material, das sind die Hände des Operateurs und die Haut des zu Operirenden. In welcher Weise wir das todte Material keimfrei machen, das todte Material in geeignete sterile Behälter bringen (Näheres darüber siehe bei Sterilisation und Nähmaterial). Das lebende Material müssen wir dadurch, dass wir die Umgebung des Operationsfeldes sowie die des Operateurs so keimfrei als möglich machen, vor den Gefahren der Infection sichern.

Um Ersteres zu erreichen, bedecken wir den ganzen Patienten, abgesehen von dem desinficirten Operationsfeld, mit sterilen Tüchern, und um auch einen Abschluss gegen den Kopf des Pat. und den Narkotiseur, die ja beide nicht völlig steril sein können, zu erzielen, bringen wir insbesondere bei Operationen an Hals und Brust den Kocher-

schen Schutzschirm an, der das Operationsgebiet von dem des Narkotiseurs völlig abtrennt (s. Fig. 1 S. 95). Es genügt nicht, diesen Schutzschirm mittelst einer einfachen sterilen Compresse herzustellen, da insbesondere bei Brechbewegungen des Pat. derselbe zu leicht von infectiösem Material durchdrungen werden kann: der Schutzschirm muss durch einen undurchlässigen Stoff gebildet werden. Wir verwenden hierzu ein ausgekochtes steriles Mosetigbattiststück, das in der Mitte der einen Kante ein Band trägt, welches um den Hals des Pat. befestigt wird (s. Fig. 1 S. 95).

Um uns selbst vor Berührungen mit nicht keimfreien Gegenständen zu schützen, legen wir ein geeignetes steriles Costüm an (Fig. 2). Schon vor Beginn der Händedesinfection ziehen wir eine Schürze aus undurchlässigem Stoff an (Billroth-, Mosetig-Battist), um unsere Kleider vor zu starker Durchtränkung mit Flüssigkeiten zu schützen. Nach beendeter Desinfection nehmen wir aus einem sterilisirten Schimmelbusch'schen Verbandkorbe, den wir am besten in einen Henle-schen Pedalapparat (Fig. 3 S. 97) hineinhängen, eine sterilisirte Schürze heraus. Dieselbe wird hinten am Halse von einer Wärterin zugeknöpft und um den Leib durch zwei Bänder festgebunden. Hierauf entnehmen wir eine

Fig. 4.

sterilisirte Mütze, die wir, ohne die Haare zu berühren, auf den Kopf setzen. Von der Wärterin wird eine sterile Mundmaske (wenn nöthig mit Bartbinde) aufgesetzt. Ferner nehmen wir uns aus dem sterilen Korbe die Tricotärmel, die den Unter- und Oberarm bedecken sollen. Dieselben sind in der Weise zusammengelegt, dass man beim Anziehen die Haut des Armes nicht zu berühren braucht. Zum Schluss werden durch die Wärterin die sterilen Handschuhe entnommen, die mittelst zweier steriler Handschuhzangen so gehalten werden, dass man mit der Hand direct in die Handschuhe hineinfährt. (Siehe Handschuhe.)

Um die Wunde vor einer Infection durch die in der Haut des zu Operirenden nistenden Bacterien zu schützen, breiten wir nach Durchtrennung der Haut und des Unterhautfettgewebes, dort, wo die Haut des zu Operirenden voraussichtlich nur ungenügend zu desinficiren ist (Inguinalgegend), und wo auf den aseptischen Wundverlauf sehr viel ankommt, eine durch Klemmen befestigte Mosetigbattist-Compresse über die Haut des Operationsfeldes aus. (Siehe Technik der Hautdesinfection.)

Auf diese Weise glauben wir uns einigermaassen genügend vor Infectionen zu schützen. Derartige Vorbereitungen vor einer Operation werden im Allgemeinen nur bei grossen Eingriffen nothwendig werden.

II. Eine Wundinfection kann aber auch zustande kommen durch Bacterien, die während der Wundheilung in die Wunde gelangen. Das idealste Mittel dagegen ist der völlige Verschluss der Wunde. Dieser ist so weit als irgend möglich anzustreben. Es genügt dann ein einfacher Deckverband. (Siehe Verband operat. Wunden.) Eine Infection während der Wundheilung kann erfolgen:

a) durch Stichkanäle,
b) durch Drainöffnungen,
c) auf endogenem Wege.

a) Die Infection der Stichkanäle kann dadurch zustande kommen, dass der Nahtfaden der Haut sich mit den stets in der Haut nistenden Epiphyten, den Staphylokokken, imbibirt und einen günstigen Nährboden zur Weiterentwicklung abgiebt. Wir durchtränken deshalb den Hautnahtfaden mit Antisepticis (Jodoform), um die in sie hineinkommenden Bacterien in der Entwicklung zu hemmen und so unschädlich zu machen. Vortheilhaft wendet man auch nicht imbibirbare Nahtmaterialien, wie Silberdraht, Aluminiumbronzedraht, Celluloidzwirn etc. an. Der Silberdraht ebenso der Bronzedraht hat noch den Vortheil einer gewissen antiseptischen Wirkung, worauf zuerst Halsted aufmerksam gemacht hat.

b) Die Infection durch Drainöffnungen erfolgt meistens durch die in der Haut nistenden Bacterien. Durch vielfache Untersuchungen ist festgestellt, dass durch das Drain selbst eine secundäre Infection der Wunde eintreten kann. Da, wo wir Drains anwenden, müssen wir deshalb einen grösseren sterilen Verband anlegen, der neben der Sterilität noch die Eigenschaft hat, das Secret aufzusaugen und durch Austrocknung die Entwicklung der Bacterien zu hemmen. Ist die Infectionsgefahr eine sehr grosse, so werden wir nicht nur einen sterilen, sondern einen antiseptischen Verband mit Jodoformgaze anwenden. (Siehe Verband oper. angel. Wunden.)

c) Unter einer endogenen Infection verstehen wir eine solche, die entweder bei exulcerirten Tumoren eintreten kann, sowie die seltenen Fälle von hämatogener Infection. Liegt die Gefahr einer endogenen Infection vor, so ist es nothwendig, auf den primären Verschluss der Wunde zu verzichten und Drainage und Tamponade anzuwenden (s. auch Desinfection, Sterilisation, Operationsraum, Drainage, Tampon.).

G. Gottstein.

Aspergillusmykose s. Schimmelpilze.

Asphyxie in der Narkose s. Aethernarkose, Chloroformnarkose.

Aspiration von Blut, Schleim, Eiter in die Luftwege s. Pharynxoperationen, Halsgeschwülste, Kehlkopfexstirpation.

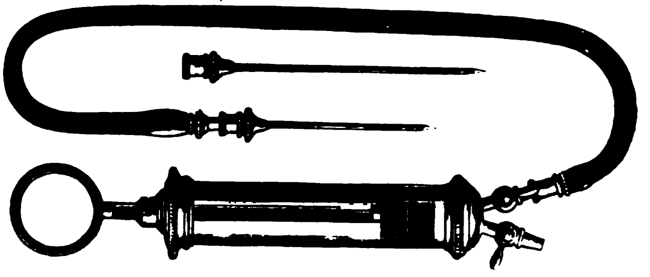


Fig. 1.

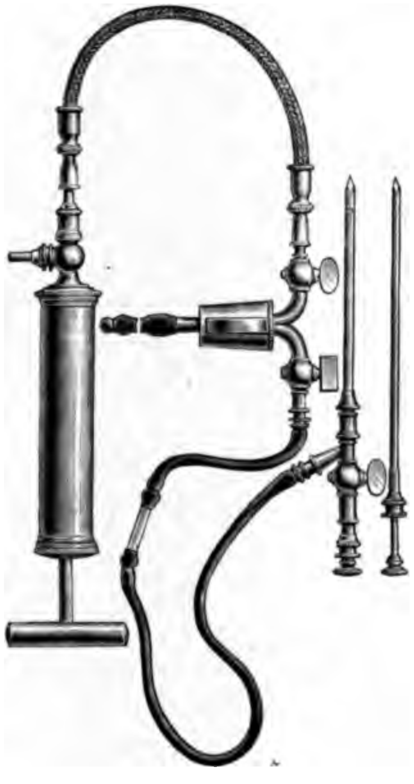


Fig. 2.

Aspirator-Injector. Ein Instrument, das dazu dient, normale oder pathologische Flüssigkeiten oder Gase aus normalen oder pathologisch gebildeten Körperhöhlen zu aspiriren, oder im Gegentheil Flüssigkeiten in solche zu injiciren, zum Zwecke, diese Körperhöhlen auszuspülen oder medicamentöse Lösungen in sie einzuführen. Dies geschieht mittelst einer Pumpe, einer gewöhnlichen Spritze oder einer Kautschukbirne, in welchen behufs Aspiration ein luftleerer Raum erzeugt wird, behufs Injection dagegen Flüssigkeiten oder Luft in denselben comprimirt werden. Die Verbindung dieser Instrumente mit den Körperhöhlen wird durch Canülen, Hohlnadeln oder Troicarts hergestellt.

Die bekanntesten dieser Instrumente sind:

1. der **Aspirator-Injector von Dieulefoy,** der aus einer einfachen, mit zwei Oeffnungen versehenen Spritze besteht, die mit einem Hahn versehen ist und sich somit nach beiden angegebenen Richtungen benutzen lässt (s. Fig. 1).

2. der **Apparat von Potain,** bei welchem zwischen einer Saug- und Druckpumpe und der Canüle (meist Hohlnadel) eine Flasche eingeschaltet ist, in welche die zu asperirende Flüssigkeit gelangt und in welcher sich die zu injicirende Flüssigkeit befindet (s. Fig. 2).

3. die bei der **Lithotritie** benutzten „Trümmeraspiratoren", welche aus einer grossen starkwandigen Kautschukbirne bestehen, die mit einem Katheter ad hoc verbunden wird. Die Construction dieses Aspirators gestattet abwechselnd die Harnblase zu füllen und zu entleeren und somit die vom Lithotriptor hinterlassenen Steintrümmer aus der Blase zu spülen und sie in einem unter der Kautschukbirne befindlichen Recipienten zu sammeln.

4. Nach dem nämlichen Princip sind die gleichzeitig aspirirenden und injicirenden Syphons construirt (z. B. bei Pleuritis). Lardy.

Assmannshausen a. Rhein, Preussen. Lithionhaltige Therme von 32° C. Temperatur. In der Quelle sind in 1000 Theilen 0,0278 doppeltkohlensaures Lithion, 0,137 Natr. bicarb., 0,571 Chlornatr. Indicationen: Gicht, Harngries, Harnsteine, Erkrankungen des Nierenbeckens und der Blase, Rheumatismus.

Wagner.

Astragalus s. Fusswurzelknochen.

Athelie. Das vollständige Fehlen der Brustwarze auf einer normal entwickelten Brustdrüse ist auf ein Stehenbleiben der Entwicklung zurückzuführen. Bei Neugeborenen beider Geschlechter fehlt in zahlreichen Fällen die Warze und an ihrer Stelle findet sich eine leichte Einziehung, die von einem Cutiswall umgeben ist; in anderen Fällen sieht man im Grunde der Vertiefung bereits die aufschies-

sende Warze und wieder in anderen ist sie bereits vollkommen entwickelt. v. Angerer.

Atherom s. Arterienerkrankungen.

Atheromcysten. Pathologie. Man versteht unter diesem Namen Retentionscysten, welche aus normalen, physiologischen oder neugebildeten drüsigen Gebilden der Haut hervorgegangen sind. Streng genommen sollte der Name Atheromcysten nur für solche Retentionscysten gebraucht werden, die einen flüssigen oder halbflüssigen Inhalt haben. Ihre Aetiologie unterscheidet sie von den sogen. Dermoïd- und von den sogen. Epidermiscysten, deren Entwicklung unabhängig von Drüsen ist. Bei der Mehrzahl der Atheromcysten lässt sich der genetische Zusammenhang mit einem Haarbalge und den in denselben einmündenden Talgdrüsen durch die Persistenz eines aus dem Hohlraume austretenden Haares oder einer Oeffnung im Centrum der die Geschwulst bedeckenden Haut, die Mündung des Follikels, nachweisen; wo dieser Nachweis nicht gelingt, ist die Entstehung der Atheromcyste aus einem Talgdrüsen- oder Schweissdrüsenadenom immerhin oft möglich anzunehmen, wenn auch nicht sicher zu constatiren.

Die Wandung der Atheromcysten (der Balg) besteht aus einer bindegewebigen, wenig vascularisirten, dünnen Membran, deren Innenfläche mit concentrisch geschichteten Epidermislagen bedeckt ist. Der Inhalt des cystischen Hohlraumes stellt das Product seiner Wandung dar, ein Gemenge von Drüsensecret, und abgestossenen epithelialen Elementen mehr oder weniger alterirt; ausserdem moleculäres Fett, Krystalle von Cholestearin und andere Fettderivate. Zuweilen finden sich in den Atheromcysten zahlreiche Lanugohaare oder einige stärkere, borstenartige oder feinere gekrümmte Haare, die während der Entwicklung des Atheroms von der Haarpapille aus neugebildet werden. Je nach den Modificationen, welche der Inhalt erfahren hat, findet man Atheromcysten mit grauweissem, gekochter Grütze ähnlichem Brei (daher der Name „Grützbeutel"), der mitunter schmutzig bräunlich gefärbt und übelriechend ist, oder solche, die mit einer reinweissen, homogenen, einer weichen Salbe ähnlichen Masse gefüllt sind (die sogen. Steatome der älteren Pathologen), oder solche mit gelblichem, honig- oder ölartigem Inhalt (sogen. Meliceris).

Die Atheromcysten fühlen sich teigig-weich oder mehr oder minder deutlich fluctuirend an; zuweilen zeigen sie eine gewisse Plasticität (Kocher), d. h. der Inhalt lässt sich durch Druck formen und behält die gegebene Form kurze Zeit bei.

Während die Atherome in der Regel durch allmähliche Verflüssigung ihres Inhaltes langsam in Atheromcysten umgewandelt werden, kann eine rasche Modification der Consistenz dadurch erfolgen, dass es unter dem Einflusse localer Reize zur Eiterung im Innern des Balges kommt. In solchen Fällen lässt der Aufbruch der Geschwulst nicht lange auf sich warten; die vereiterte Atheromcyste wandelt sich in eine Ulcerationsfläche um, die wenig Tendenz zur Heilung zeigt. Abgesehen von einem derartigen Zufalle können Atheromcysten jahrelang bestehen und allmählich an Grösse zunehmen, oder auch durch theilweise Resorption ihres flüssigen Inhaltes eine Verkleinerung und Eindickung erfahren.

A. von Winiwarter.

Vorkommen. In der Regel werden erwachsene Personen von denselben befallen. Die Anlage hierzu scheint jedoch angeboren zu sein, da oft mehrere Glieder derselben Familie damit behaftet sind. Die Atherome finden sich meist an der behaarten Kopfhaut, hier bisweilen zu Dutzenden, ferner im Gesicht, am Hals, im Bereich der Geschlechtstheile.

Behandlung. Die einzige Behandlung besteht in Exstirpation mit völliger Entfernung des Balges. Die kleine Operation wird in der Regel unter Localanästhesie ausgeführt. Der über die Geschwulst geführte Hautschnitt darf auf der Höhe derselben nur sehr oberflächlich sein, da hier die Hautbedeckung sehr dünn ist. Auf beiden Seiten der Geschwulst vertiefe man ihn jedoch sofort genügend, so dass man eine geschlossene Cooper'sche Scheere oder besser eine Kocher'sche Kropfsonde unter die intacte Geschwulst führen kann. Bei nicht grossen Atheromen gelingt es auf diese Weise sehr leicht, dieselben uneröffnet mit einem einzigen hebelnden Griff zu enucleiren. Ist das Atherom grösser, so muss es möglichst ohne Eröffnung sorgfältig ausgeschält werden. Konnte die Eröffnung nicht vermieden werden, so kann man sich die Exstirpation durch Ausstopfen mit Gaze erleichtern. Zurücklassen von Balgresten zieht die Bildung von Atheromfisteln nach sich, deren Exstirpation noch nachträglich ausgeführt werden muss.

Zu bemerken ist noch, dass mehrfach die Entstehung von Hautkrebsen aus Atheromen beobachtet worden ist, z. B. nach traumatischen Schädigungen, wie Zerquetschen des Atheroms durch Stoss. de Q.

Athmung, künstliche, s. Chloroformnarkose.

Atlas, Entzündungsprocesse, s. Spondylitis.

Atlas und Epistropheus, Verletzungen. Steife Kopfhaltung und Schmerz in dieser Gegend nach einem geeigneten Trauma sprechen in der Regel für eine einfache Distorsion oder Contusion. Man thut indess gut, eher eine ernstere Verletzung anzunehmen und danach zu behandeln, denn auch Brüche des Atlas und besonders des Zahnfortsatzes des Epistropheus können sich hinter ganz denselben Symptomen verstecken, so lange keine Dislocation der Fragmente eingetreten ist. Die kräftige Nackenmusculatur vermag das Herabsinken des Atlas bei Zahnbruch zu verhüten; statuenhafte Haltung. Durch passive Bewegungen ist mehrfach die Fractur und damit die tödtliche Rückenmarksquetschung complet gemacht worden.

Die Beugungsluxationen des Atlas sind stets tödtlich; dabei zerreissen entweder die drei vom Zahn zum Hinterhaupt ziehenden Bänder, während das starke Querband unversehrt bleibt, oder umgekehrt. Viel häufiger aber bricht eben der Zahnfortsatz ab.

Rotationsluxationen des Atlas können ohne tödtliche, ja sogar ohne Markverletzung überhaupt vorkommen, und wie zwei Fälle (Uhde, Hagemann, Böttcher und Hesse-Socin) lehren, erfolgreich eingerichtet werden.

Die Luxationen des Epistropheus verhalten sich wie die der übrigen Halswirbel (s. Wirbelsäulenverletzungen).

Von Fracturen des Atlas sind Querbrüche des Atlasringes und Brüche an den Querfortsätzen beschrieben. Sitzt beim Ringbruch die Fissur vor der Ansatzstelle des Lig. transvers., so fällt der Kopf nach vorn, anderenfalls nach hinten. Das erstere hat auch in der Regel bei Bruch des Zahnfortsatzes statt, der ja dem Atlasring die Stütze giebt.

Da der Wirbelkanal in dieser Höhe sehr weit ist, so kommt es bei diesen Verletzungen gelegentlich zu nur geringer Markcompression, die indess ausserordentliche Symptome macht: Dyspnoe, oculopupillare Symptome, Störung der Thermoregulation (s. Rückenmarksverletzungen). Die Untersuchung per os ist oft von Werth. Die Behandlung macht meist weniger durch die Einrichtung, als durch die nachherige Fixation des Kopfes Schwierigkeit (s. Wirbelsäulenverletzungen). P. Stolper.

Atresia ani. Im Laufe des letzten Decenniums haben die embryologischen Forschungen unsere Anschauungen über die einschlägigen Vorgänge bei der Entwicklung des Urogenital-Apparates und des Mastdarms und ihrer Wechselbeziehungen zu einander wesentlich geändert. Hiemit sind wir auch bezüglich Deutung und Auffassung der an diesen Gebilden zu beobachtenden congenitalen Missbildungen auf neue wissenschaftliche Grundlagen gestellt worden. Man hielt bislang an der Meinung fest, dass die Verbindung von Mastdarm und After durch das Entgegenwachsen einer Ektodermeinstülpung in die gemeinsame Cloake hergestellt werde. In Fällen, wo man einen congenital verschlossenen After vorfand, glaubte man eine fötale Hemmungsbildung zu sehen, bei der diese vermeintliche Einstülpung eben nicht erfolgt wäre. Seitdem wir durch P. Reichel, Born, Schultze, Keibel u. A. die thatsächlichen Vorgänge bei der Entwicklung des Darmendes und des Urogenitalapparates kennen gelernt, wissen wir, dass eine derartige Einstülpung im Verlaufe des Aufbaues des Embryo überhaupt nicht statt hat und dass nur ein Theil der unter dem Collectivbegriff der Atresia ani et recti zusammengefassten angeborenen Missbildungen als wirkliche Hemmungsbildungen, als Persistenz in einer bestimmten Periode der fötalen Entwicklung physiologischer Verhältnisse aufzufassen sind, dass aber zum grossen Theile pathologische Vorgänge, namentlich abnorme Verwachsungen während des Aufbaues und Wachsthums des Fötus diesen angeborenen Anomalien zu Grunde liegen. R. Frank gebührt das Verdienst in einer monographischen Bearbeitung des angeborenen Mastdarmverschlusses diesen Gedanken, zunächst gestützt auf die Arbeiten P. Reichel's, zuerst mit Nachdruck ausgesprochen und in consequenter Weise der Deutung der verschiedenen hier in Betracht kommenden Zustände zu Grunde gelegt zu haben.

Ohne auf das embryologische, ziemlich complicirte Detail eingehen zu können, bezüglich dessen auf die Arbeiten der früher genannten Forscher hingewiesen sei, mögen hier nur die wichtigsten entwicklungsgeschichtlichen Momente Erwähnung finden, die für das Verständniss der uns beschäftigenden angeborenen Missbildungen von entscheidender Bedeutung sind.

Eine der wichtigsten Phasen bildet die Trennung der entodermalen Cloake in den Sinus urogenitalis (ventralwärts) und den Mastdarm (dorsalwärts). An der dorsalen Wand der Cloake finden sich die oberen Enden der Rathke'schen Falten, die zu beiden Seiten der Einmündungsstelle des Darms liegen, in dessen Wand sie direct übergehen. Diese Rathke'schen Falten bilden nun in ihrem weiteren Wachsthum eine frontal gestellte Mesodermscheidewand, das Septum Douglasii, das in seinem Tiefertreten nach unten den Boden der Cloake soweit erreicht, dass die beiden Cloakenantheile nur noch durch den engen Spalt des Reichel'schen Cloakenganges getrennt werden. Auch dieser wird im weiteren Wachsthum vom Septum Douglasii erreicht, welches schliesslich mit dem Boden der entodermalen Cloake vollständig verwächst.

Von der Entwicklung oder besser gesagt von dem mehr oder weniger Zurückbleiben in der Entwicklung dieser zum Septum Douglasii sich ausbildenden Rathke'schen Falten können eine Reihe von wirklichen Hemmungsbildungen hergeleitet werden. Es kann durch Ausbleiben der Bildung der Mesodermscheidewand jener embryonale Zustand persistent bleiben, wie er der 4.—6. Woche des embryonalen Lebens entspricht, zu welcher Zeit die Trennung der entodermalen Cloake noch nicht vollzogen ist und Mastdarm, Harnblase, Wolff'sche und Müller'sche Gänge in einen Hohlraum münden. Voll beschreibt einen solchen Fall: 40 cm langer männlicher Fötus, keine Spur von Anal- und Urethralöffnung, rudimentärer Penis, Raphe perinei nur angedeutet. Blase und Mastdarm standen durch einen engen Gang in Verbindung, in den ausserdem ein Uterus masculinus mündete. Es ist klar, dass solche Früchte nicht lebensfähig sind und die vereinzelten, in der älteren Literatur niedergelegten Beobachtungen von angeblich längerer Lebensdauer von Menschen, die mit solcher Missbildung geboren wurden, verdienen keinen Glauben.

Wenn das Septum Douglasii in seinem Tiefertreten den Boden der Cloake nicht erreicht, so könnten Sinus urogenitalis und Mastdarm mehr oder weniger communicirend bleiben, etwa in Form der Persistenz des früher erwähnten Reichel'schen Cloakenganges. Die Communication von Mastdarm und Blase bezw. Harnröhre, wie sie die Atresia ani vesicalis und urethralis aufweisen, wäre somit ein weiteres Paradigma einer Hemmungsbildung im Sinne der Persistenz eines zu einer bestimmten Zeit des fötalen Lebens physiologischen Zustandes. Nicht erklärt wäre damit aber der gleichzeitige Afterverschluss. Am einfachsten liesse sich der Vorgang, nach Dienst, so erklären, dass im Bereiche der ektodermalen Cloakenanlage das Endothelrohr des Darms vom Mesoderm des Septum Douglasii durchtrennt und durchwachsen wird, dass es also zum bindegewebigen Mastdarmverschluss kommt. Wir hätten es also im Falle

der Atresia ani vesicalis et urethralis mit einer Hemmungsbildung im Bereiche der entodermalen Cloakenanlage, einer abnormen Verwachsung im Bereiche der ektodermalen Anlage zu thun.

Für die Anomalie mit abnormer Ausmündung des Rectumblindsackes in Uterus und Vagina nimmt Dienst im Gegensatz zu Frank, der auch hier noch eine Hemmungsbildung sieht, eine abnorme fötale Verwachsung der Rathke'schen Falten mit den Müller-schen Gängen, vielleicht eine typische Auftheilung des die Müller'schen Gänge enthaltenden Cloakenabschnitts an und mit dieser Aberration der Mesodermscheidewand eine Fortsetzung der Verwachsung von der entodermalen Cloakenanlage auf die ektodermale.

Für die Atresia ani und Atresia ani et recti, bei denen das Mastdarmende bindegewebig abgeschlossen ist und ohne Nebenausmündung blind endigt, muss gleichfalls die Erklärung in einer atypischen Verwachsung des Endothelrohrs des Darms mit dem Septum Douglasii angenommen werden. Für die Atresia recti wäre nach Reichel die Annahme einer Hemmungsbildung möglich und zwar in einem Stadium, wo sich das Rectum noch nicht nach aussen öffnet, der Sinus urogenitalis aber bereits nach aussen mündet, mithin ein Stillstand der Entwicklung eintritt.

Für die nach Frank sogen. „äusseren" Fisteln, welche vom blinden Ende des Mastdarms in die Perineal-, Scrotal-, Suburethral- und Präputialgegend, beim Weibe in die Dammgegend und in die Vulva führen, muss eine lediglich auf die ektodermale Cloakenanlage beschränkte atypische, abnorme Verwachsung angenommen werden; die aus der entodermalen Cloakenanlage hervorgegangenen Gebilde werden dabei vollkommen normal gefunden. Insofern diese Fistelgänge eventuell auch wenigstens streckenweise als offene Rinnen zu Tage treten, erinnern sie an die ursprüngliche Cloakenfurche, und bieten diese Fälle von Atresia ani Verhältnisse dar, wie sie im fötalen Leben vor der Verwachsung der seitlichen Mesodermfalten zum Damme bestanden haben. Dienst erklärt das Zustandekommen dieser Art von Mastdarmverschluss dahin, dass das Wachsthum des Mesoderms in der ektodermalen Cloakenanlage, welches hinten in der Analgegend zu einer atypischen Durchwachsung des Endothelrohrs des Darms, mit anderen Worten zu einer Ueberschreitung seines normalen Maasses geführt hat, vorn im Bereiche der Cloakenfurche gleichzeitig eine Hemmungsbildung erlitten hat. Wo sich derlei „äussere Fisteln" bei vollständig normal ausgebildetem After finden, handelt es sich um reine Hemmungsbildungen.

So lassen sich bei Zugrundelegen der entwicklungsgeschichtlichen Vorgänge die verschiedenen Formen der Atresia ani auf dreifache Weise erklären: reine Hemmungsbildungen, abnorme Verwachsung fötaler Gewebsspalten, und drittens können sie aus der Combination dieser beiden ursächlichen Momente hervorgehen. Es verdient besonders hervorgehoben zu werden, dass schon Cruveilhier und Esmarch die spätere Verwachsung schon offener Kanäle zur Erklärung der Atresien angenommen haben, sie dachten hierbei an die Folgen abnormer Druckverhältnisse (Esmarch) und fötaler Entzündungszustände (Cruveilhier).

Mit Zugrundelegung der Frank'schen Eintheilung unterscheiden wir folgende Formen der Atresia ani.

A. **Totalverschluss.** Hieher gehören jene schon erwähnten Fälle von Persistenz der embryonalen Cloake, die mit und ohne Bauchblasenspalte beobachtet werden. Es handelt sich um nicht dauernd lebensfähige Kinder, um Fälle, die ein rein teratologisches Interesse bieten.

B. **Der einfache Verschluss des Mastdarms ohne Nebenafter**: Atresia recti, Atresia ani und die Atresia ani et recti. Eine strenge Scheidung dieser Typen ist nicht durchführbar, da die einzelnen Arten dieser Atresien in einander übergehen. Es fehlt entweder nur die Afteröffnung oder es ist das ganze untere Stück des Mastdarms bindegewebig verschlossen. An der Stelle des Afters findet sich meist eine seichte Grube, seltener geht die äussere Haut glatt über diese Stelle hin. Der Sphincter ani ist vorhanden. In der einfachsten Form zeigt der Anus nur membranösen (hymenartigen) Verschluss. Bei der Atresia ani et recti endet das Colon als ein blinder Sack in der Gegend des letzten Lendenwirbels oder links am oberen Rand des Kreuzbeins. Der Mastdarm ist durch einen eventuell auch mit Musculatur ausgestatteten Bindegewebsstrang substituirt. Die der normalen Afteröffnung entsprechende Stelle verhält sich wie bei einfacher Atresia ani, in manchen Fällen ist sie mit Hautanhängen versehen. Der Beckenausgang ist oft deutlich enger, die Sitzbeinhöcker einander oft beträchtlich genähert. Atresia recti: Die Afteröffnung ist vorhanden, die ganze Analportion ist durchgängig, aber dicht über dem Sphincter internus oder noch höher ist das Darmlumen blindsackartig verschlossen. Hiebei liegt die Analportion dem oberen Blindsack entweder dicht an oder kann von ihm durch eine mehr oder weniger dichte Zellgewebslage getrennt oder durch einen strangförmigen Bindegewebszug verbunden sein.

Im Zusammenhange mit den vollständigen Atresien des Mastdarms müssen die angeborenen Stricturen erwähnt werden, die als unvollständige Atresien aufzufassen sind. Das Lumen des Darmes braucht hiebei nicht völlständig verschlossen zu sein. Diese Stricturen können auch längere Strecken des Mastdarms einnehmen (Ammon).

C. **Atresia ani mit innerem Nebenafter. Angeborener Verschluss des Mastdarms mit Persistenz von wahren Cloakenresten, inneren Fisteln oder innerem Nebenafter. Atresia ani vesicalis et urethralis, vaginalis.** Die Fisteln münden beim Manne in die Blase oder den Blasentheil der Urethra bis zur Grenze zwischen Pars prostatica und membranacea, auch in den persistenten Uterus masculinus. Die Communicationsöffnungen sind hiebei meist sehr enge, oft sind die Gänge streckenweise verwachsen, oft nur als Rest eine straffe Anheftung des Darms an die

Blase zu finden. Meconium fliesst in die Blase, nicht aber Urin in den Mastdarm. Esmarch erklärt dies durch Klappenmechanismus, Frank durch die Druckverhältnisse in Blase und im Mastdarm. Der vesicale Nebenafter kommt auch beim Weibe vor, aber nur bei gedoppelter Vagina und Uterus, oder bei fehlenden inneren Genitalien (Frank-Ahlfeld).

Die Atresia ani vaginalis ist gewöhnlich eine vestibularis und stellt keinen Cloakenrest dar, sondern hat die Bedeutung äusserer Fisteln. Die eigentlich vaginalen Atresien sind sehr selten. Die Communicationen können in diesen Fällen sehr ausgiebige sein.

D. **Atresia ani mit innerem Nebenafter.** Atresia ani mit äusserer Fistelbildung des Mastdarms. Diese Fisteln verlaufen in der Substanz des Damms und der aus den Genitalwülsten hervorgegangenen Gebilde (ektodermal). Die Analportion ist nur oberflächlich verschlossen, d. h. verwachsen. Man findet strahlige Narben in der Gegend des Anus, Verlängerung der Raphe perinei auf die Gegend des Anus, wulstförmige Anhänge.

Die Fistelgänge zeigen schleimhautähnliche Auskleidung, die jedoch verhornt (Epidermis), wenn die Gänge gespalten werden. In einer ganzen Anzahl einschlägiger Fälle sind diese Fisteln ohne wesentliche Functionsstörung getragen worden. Man beobachtet folgende Formen: Atresia ani perinealis, Atresia ani vulvaris-vestibularis, Atresia ani scrotalis, suburethralis (praeputialis).

Es ist mehrfach beobachtet worden, dass die Atresie wiederholt in der nämlichen Familie vorkam. Sie stellt im Ganzen eine relativ häufige angeborene Missbildung dar und zwar kann aus den verschiedenen statistischen Zusammenstellungen im Mittel auf 6000 neugeborene Kinder 1 congenital atretisches angenommen werden. Die Atresia ani ist häufig mit anderen congenitalen Missbildungen combinirt.

Die Folgen dieses Entwicklungsfehlers sind verschieden je nach Grad und Form. Bei absolutem Verschluss des Darmrohres treten alle Erscheinungen des Ileus auf: Meteorismus, Zwerchfellhochstand, Erbrechen von Meconium, Collaps, auch Dickdarmruptur wurde beobachtet.

Wenn der Mastdarm in die Scheide mit genügend weiter Oeffnung mündet, so können, wie schon erwähnt, die Fäces durch die letztere entleert und sogar mit Hülfe eines die Einmündungsstelle umgebenden Sphincter internus und wohl auch unterstützt durch die weiter oben liegende stark entwickelte Plica transversalis recti willkürlich zurückgehalten werden. Mündet das Rectum in die Blase, so wird mit Meconium gemischter Urin entleert mit der gewöhnlichen Consequenz einer Cystopyelitis. Eventuell können Kothconcremente die Harnwege bei enger Communication versperren.

Sehr interessant ist der von Dienst beobachtete Fall von Atresia ani urethralis mit congenitaler Dilatation und Hypertrophie der Harnblase, doppelter Ureteren-Erweiterung, Uterus masculinus und Klumpfüssen.

Je vollständiger die Atresie, um so rascher hat die **Therapie** einzugreifen, die selbstverständlich nur eine chirurgische sein kann. Schon die äussere Inspection kann oft genügen, um über den Grad der Missbildung zu orientiren und danach den Operationsplan einzurichten. Wölbt sich am After beim Schreien eine dunkle Blase vor, so genügt es, diese zu eröffnen.

Findet sich anderseits der Anus kaum angedeutet oder gar das Becken verengert, dann muss man auf schwierigere Verhältnisse und mithin auf tiefergehende operative Eingriffe sich vorbereiten. Sprechen nicht deutliche Zeichen für Communication mit Blase event. Scheide, so muss mit feinem Katheter und Sonde untersucht werden, um diesbezügliche Aufschlüsse zu erlangen. Wo echter Afterverschluss vorliegt, muss eine Oeffnung geschaffen werden, die gegen nachträgliche Narbenschrumpfung durch circuläre sorgfältige Umsäumung mit Schleimhaut geschützt ist. Man bringt die Kinder in Steinschnittlage und macht nun genau in der Mittellinie einen Schnitt von der Mitte des Damms bis nahe an die Spitze des Steissbeins und dringt stets in derselben Richtung mit dem Messer bis auf den Blindsack vor, durch dessen Wand man das Meconium durchschimmern sieht. Dieser wird ringsum stumpf frei präparirt, möglichst mit Fadenschlingen herabgezogen, zunächst mit kleinem Schnitt incidirt und die sich vorstülpenden Schleimhautwülste werden in die äussere Hautwunde circulär eingenäht. In den Fällen, wo zwar die Afteröffnung vorhanden ist, aber der Mastdarm oberhalb derselben blindsackartig endigt, ist die Operation meist um so schwieriger, je weiter die beiden Blindsäcke von einander entfernt sind. Liegen sie nahe bei einander, so fühlt der in den After eingefügte Finger das Andrängen des oberen mit Meconium gefüllten Blindsackes, namentlich wenn man einen Druck auf den Bauch des Kindes ausübt. Man incidirt den oberen Blindsack und trachtet ihn mit Hakenpincetten möglichst in das Niveau der Analportion zu bringen, was eventuell erst durch sehr bedeutende Erweiterung der Wunde durch die hintere Wand der Analportion bis zum Steissbein gelingt.

Fehlt das Rectum vollständig, so muss man bis zur Höhle des obersten Kreuzbeinwirbels vordringen. Der Schnitt muss entsprechend gross sein und es kann nothwendig werden, eventuell das Steissbein zu reseciren, wenn man nicht gleich von vorne herein vorzieht, denselben Operationsplan einzuschlagen, den Kraske für das Rectumcarcinom eingeschlagen hat. Es kann nothwendig werden, hiebei das Bauchfell zu eröffnen, um bequem den Blindsack herabholen zu können. Als letztes Auskunftsmittel, wenn es trotz aller Bemühungen nicht gelingt, auf anderem Wege den hochliegenden Blindsack herabzuholen, ist die Anlegung eines künstlichen Afters in der linken Leistengegend (Littre) anzusehen.

Auch das Verfahren, dessen sich Hadra in einem Falle bediente, käme in Betracht. Nachdem es ihm bei einem Knaben mit Atresia ani vesicalis weder gelang, den Enddarm vom Damme her zu erreichen, noch das Peritoneum

von unten her zu eröffnen, laparotomirte er an der linken Unterbauchgegend, ging an einer mit Meconium gefüllten Schlinge möglichst tief nach abwärts, leitete diese nach Durchstossung des Bauchfells zum Damme hinaus und fixirte sie dort, nachdem er die Bauchwunde verschlossen hatte.

Bei der äusseren Fistel genügt es, den Fistelkanal bis zum After zu spalten, den Schleimhautüberzug zu exstirpiren, die Mastdarmschleimhaut in die Haut der Analgegend ringsum einzunähen und die durch die Exstirpation der Fistel geschaffene Dammwunde zu nähen. Man kann aber auch so vorgehen, dass man den ganzen Fistelkanal aus seinem Lager im Damm und dem Vestibulum herauspräparirt und den Anus vestibularis in die normale Aftergegend transplantirt und dort mit Nähten fixirt (Dieffenbach-Nélaton).

Alex. Fraenkel.

Atresie von Vulva, Scheide, Uterus s. diese Organe.

Atrophie (ἀ priv. — τρέφειν, ernähren). Von chirurgischer Bedeutung sind hauptsächlich folgende Formen von Atrophie:

1. **Congenitale Atrophie** (richtiger Hypoplasie) a) einzelner Extremitäten. Dieselbe kann das Tragen von orthopädischen Apparaten erfordern — besonders die einseitige Atrophie der unteren Extremitäten.

b) von drüsigen Organen, besonders der Schilddrüse (s. Cretinismus).

2. **Erworbene Atrophie.** Dieselbe ist auf Inactivität, entzündliche, nervöse (trophische) Einflüsse sowie auf mechanische Behinderung der Circulation zurückzuführen.

a) Atrophie des Locomotionsapparates. Hier kommen besonders Inactivität, Innervationsstörungen und entzündliche Processe in Frage. Die letzteren wirken in den meisten Fällen auch durch Vermittlung der Inactivität und der gestörten Innervation. Genaueres siehe unter Muskel- und Knochenatrophie.

b) Atrophie drüsiger Organe. Dieselbe ist — soweit sie nicht physiologisch und senil ist (Thymus, Mamma, Hoden) entweder die Folge eines acuten oder chronischen Entzündungsprocesses toxischer oder bacterieller Natur; oder sie ist durch mechanische Behinderung der Circulation veranlasst, soweit letztere nicht zu acuter Gangrän führt.

Beispiele der ersten Form sind: Hodenatrophie nach Orchitis, Atrophie der Magenschleimhaut bei chronischer Gastritis etc.

Die zweite Form findet sich bei Verminderung der Blutzufuhr durch allmählichen oder plötzlichen Verschluss der Arterien bei ungenügendem Collateralkreislauf, so bei Stieltorsion beweglicher Organe (z. B. Hoden) oder gestielter Geschwülste (besonders am Ovarium).

Diese letztere Form wird auch künstlich herbeigeführt zur Heilung von Geschwülsten und geschwulstähnlichen Zuständen durch Unterbindung der zuführenden Arterien (Struma vasculosa, Uterusfibrome, Prostatahypertrophie, Angiome, inoperable maligne Tumoren). Genaueres siehe bei den einzelnen Organen.

de Q.

Augenhöhle s. Orbita.

Augenlidbildung s. Blepharoplastik.

Augenlidentzündung. Sämmtliche Arten der acuten oder chronischen Hautentzündungen können an den Lidern vorkommen. Der Verlauf und die Complicationen derselben erhalten, wie es auch für die Verletzungen zu betonen ist, durch die eigenthümliche, sehr lockere Beschaffenheit des subcutanen Zellgewebes und die Dünnheit der Lidhaut einen besonderen Charakter; es treten sehr leicht stärkere Oedeme auf, welche häufig nur langsam verschwinden; Hautnekrose, narbige Retractionen sind ebenfalls nicht selten. Unter diesen verschiedenen Entzündungszuständen sind speciell hervorzuheben:

Das **Erysipelas;** dasselbe zeichnet sich hier durch das gewöhnlich starke Oedem aus, welches mitunter einen ganz hohen Grad erreicht; viel häufiger als an anderen Körperstellen verursacht das Erysipel hier Abscessbildungen, welche frühzeitig incidirt werden sollen, Hautgangrän und Substanzverluste mit consecutiver Formveränderung der Lider. Es kann der infectiöse Process leicht einen phlegmonösen Charakter erhalten, sich in die Orbita fortpflanzen, zu Phlebitis, Sinusthrombose, Orbitalabscessen und überhaupt zu den gefährlichsten Complicationen Anlass geben (s. Orbitalentzündungen).

Nach Ablauf des Erysipelas bleiben zuweilen hartnäckige Oedeme und sogar elephantiastische Zustände der Lider zurück, welch' letztere operativ behandelt werden müssen.

Die Therapie des Erysipelas der Lider ist diejenige des Erysipelas im Allgemeinen.

Dermatosen. Die meisten Dermatosen (Ekzem, Herpes, Herpes zoster, parasitäre Zustände) kommen an den Lidern vor und sind nach der jeweiligen Indication zu behandeln.

Besonders erwähnenswerth sind die **Entzündungen der Meibom'schen Drüsen,** welche bisweilen furunkelähnlich verlaufen. Chronische Entzündungen dieser Drüsen führen zur Bildung des Chalazion.

Hordeolum. Das Hordeolum ist eigentlich nichts anderes als ein Lidhautfurunkel und rührt auch von einer Staphylokokkeninfection her. Es zeichnet sich durch seine relativ leichte Recidivfähigkeit aus, besonders bei anämischen, schwachen Individuen. Die Therapie ist diejenige eines kleinen Furunkels, doch kann das Hordeolum bisweilen sehr intensive Erscheinungen verursachen und muss dann incidirt oder sogar excidirt werden.

An den Lidern trifft man auch die verschiedensten Formen der Syphilis (Primäraffecte, secundäre Ausschläge, gummöse Processe); ferner Hauttuberculose, Lupus, Actinomykose, Lepra.

Girard.

Augenlider. Angeborene Missbildungen. An den Lidern können folgende seltenen Zustände congenital vorkommen:

Abnormes Zurückbleiben in der Entwicklung mitunter bis zum Grade des Ablepharon; Kryptophthalmos, d. h. totale Verwachsung der Lider mit einander; Ankyloblepharon, congenitales Entropion und Ektropion, überzählige Lider; Epicanthus; Colobome (s. diese u. angeborene Gesichtsspalten).

Die angeborene Blepharoptosis, d. h. die angeborene Schwäche oder Lähmung des Musc. levator palpebr. superioris ist auch hier zu erwähnen.

Diese verschiedenen Zustände können der Gegenstand eines chirurgischen Eingriffes sein; es lässt sich freilich in einzelnen Fällen wenig oder gar nichts erreichen; in anderen kann man eine Besserung oder sogar eine Heilung mittelst plastischer Operationen erzielen, welche sich je nach dem Grade und der Art des Falles und nach den allgemeinen Regeln der Plastik zu richten haben. Girard.

Augenlidgeschwülste. Beide Lider können der Sitz von verschiedenen Geschwulstarten sein.

I. Benigne Geschwülste. Häufig sind die Papillome, einfache Warzen oder lang gewachsene Papillone, welche mitunter verhornen (Cornu cutaneum) und dann eine grössere Länge erhalten können. Man trifft die Papillome auf der Fläche oder auf dem Ciliarrand.

Lipome, weiche und harte Fibrome, Fibrolipome mit oder ohne Stielung. Ebenso häufig findet man Angiome, besonders Teleangiektasien, mitunter cavernöse Angiome. Die letzteren können sich bis in die Orbita ausdehnen und wachsen.

Lymphangiome, zuweilen mit elephantiastischer Vergrösserung des Lides.

Plexiforme Neurome, bis in die Umgebung der Lidspalte übergreifend (Schläfe, Gesicht).

Xanthelasma. Diese Neubildung besteht aus flachen, etwas erhabenen gelben Geschwülsten, welche meistens am inneren Theil des Oberlides, bei älteren Leuten, besonders Frauen vorkommen.

Das Molluscum contagiosum kommt an den Lidern bei gleichzeitigem Auftreten auf anderen Körperstellen vor.

Cysten. Talgcysten (Milium) und seröse Cysten.

Bei diesen verschiedenen Geschwulstformen ist die Excision mit folgender Naht die empfehlenswertheste Behandlung. Auch wenn die Geschwülste sich ohne Entfernung von Haut nicht exstipiren lassen, wird man häufig die Vereinigung der Wundränder ohne besondere Plastik dank der lockeren Beschaffenheit der Lidhaut erreichen können.

Gewisse Geschwülste sind aber wegen ihrer Ausdehnung und ungenügender Delimitation für die Excision nicht geeignet. Es handelt sich hier um gewisse Angiome und Lymphangiome mit grösserer Ausbreitung in die Fläche und besonders in die Tiefe.

Die beste Behandlung besteht dann in der Elektrolyse, welche freilich meistens eine grössere Anzahl von Sitzungen verlangen wird.

II. Maligne Tumoren. Sarkome und Melanosarkome mit primärem Sitz am Augenlid sind selten.

Cancroide, flache und penetrirende, werden häufig beobachtet. Meistens beginnen sie an den Augenwinkeln, besonders am inneren, andere Male am freien Rand. Sie können nach und nach grössere Zerstörungen der Lider und der Umgebung verursachen und gehen leicht auf die Conjunctiva bulbi über.

Wie bei allen Carcinomen ist die sorgfältige Exstirpation das sicherste Heilverfahren; eine sofortige Plastik zum Ersatz der geopferten Theile ist angezeigt.

Nur selten wird man zur nicht operativen Localbehandlung (Arsen, Kali chloricum, Methylenblau) seine Zuflucht nehmen. Girard.

Augenlidverletzungen. Wegen der zarten Beschaffenheit der äusseren Lidhaut und des lockeren subcutanen Bindegewebes sind die Verletzungen der Augenlider durch gewisse Eigenthümlichkeiten ausgezeichnet. Sie werden sehr leicht durch Blutextravasate durchsetzt und ausgedehnt verfärbt. (Ueber die Bedeutung der Augenlidekchymosen s. auch Schädelfracturen). Es entwickeln sich selbst aus verhältnissmässig nicht sehr wichtigen Ursachen starke Oedeme; infectiöse Processe finden in dem lockeren subcutanen Bindegewebe die Möglichkeit einer raschen Verbreitung. Die Verletzungen der Lider (Quetschungen, Riss-, Schnitt-, Stich- und sonstige Wunden, Verbrennungen, Aetzungen u. a.) werden nach den allgemeinen chirurgischen Grundsätzen behandelt. Es muss von vorn herein für die genaueste Anti- bezw. Asepsis gesorgt werden, nicht blos deswegen, weil Infectionen bis in die Orbita und sogar noch tiefer eindringen und lebensgefährlich werden können, sondern auch, weil es in Folge der Eiterung in den Lidern häufig zu narbigen Retractionen (Ektropion) kommt. Wenn es irgendwie möglich ist, müssen Continuitätstrennungen durch sofortige Naht reparirt werden; selbst bei gequetschten, scheinbar lebensunfähigen, unregelmässigen lappigen Wundrändern kann die Naht zur Vermeidung von functionell oder cosmetisch ungünstigen Narben beitragen. Man erreicht dabei häufig auffallend günstige Resultate, auch nach relativ bedeutenden Substanzverlusten, wegen der Verschieblichkeit der Gewebe. Bei gewissen ausgedehnten Verletzungen wird man zur sofortigen Blepharoplastik schreiten. In anderen Fällen ist es nöthig, frühzeitig mit Transplantationen oder Nähten einzugreifen, um Verwachsungen mit der Conjunctiva bulbi oder dem anderen Lid vorzubeugen. (Symblepharon, Ankyloblepharon.) Girard.

Augustusbad bei Dresden, Kgr. Sachsen, 220 m ü. M. 5 gasarme reine Eisenquellen (mit 0,026 – 0,031 ‰ Ferr. bicarb.), Moorbäder. Indic.: Allgem. Schwäche der Ernährung und Störungen der Blutmischung und des Nervensystems, Frauenkrankheiten, Rheum., Gicht, Contracturen. Wagner.

Auricularanhänge sind kleine oder grössere, oft an ihrer Spitze gelappte Hautzotten, die zuweilen in Combination mit Missbildungen des Ohres vorkommen. Ihr Sitz entspricht der queren Gesichtsspalte, also einer Linie, die von dem Tragus nach dem Mundwinkel führt. Der Kern der Gebilde zeigt meist ein Knorpelstückchen, umgeben von Fettgewebe. Ausser der geringfügigen Entstellung haben die Anhänge keine Bedeutung. Wilms.

Ausbrennen. Das Ausbrennen von Gewebstheilen ist indicirt, wenn ihre Entfernung mit dem Messer nicht ausführbar ist, weil man Ursache hat, die Blutung zu fürchten. Als Palliativoperation bei inoperablen malignen Tumoren und zur Zerstörung von Infectionsherden ist das Ausbrennen derselben zu empfehlen. Die Nachbarschaft grosser Gefässe,

deren Lumen nicht leicht durch den Schorf zum Verschluss gebracht werden kann, verbietet jedoch die Anwendung der Hitze, weil da ihr einziger Vortheil, die Blutsparung, wegfällt. Eine Blutstillung im Schorf ist nur sehr unbequem auszuführen. Verwendet werden jetzt zu diesem Zwecke nur die Galvanocaustik und der Thermocauter (vgl. diese). Beide dürfen, um schneidend und blutstillend zugleich zu wirken, nur bis zur Rothgluth erhitzt werden. Arnd.

Ausfüllen von Knochenhöhlen s. Osteoplastik.

Auslöffelung (Ausräumung) kranken Gewebes. Die Ausräumung kranken Gewebes mit dem scharfen Löffel ist da angezeigt, wo eine genaue Trennung des Kranken vom Gesunden nicht möglich oder nicht nöthig ist. Man kann während der Auskratzung mit dem Löffel nicht sehen, ob man sich in kranken oder gesunden Theilen befindet, das Gefühl allein entscheidet darüber. Die pathologischen Gewebe, deren Entfernung durch dieses Verfahren wünschenswerth ist (maligne Tumoren, infectiöse Granulationsmassen jeder Art) bieten dem Löffel weniger Widerstand als die normalen. Der Löffel, der nie mit Gewalt geführt werden darf, gleitet deshalb über die sich ihm darbietenden normalen Partien ab und nimmt nur die veränderten mit. Die dabei entstehende starke parenchymatöse Blutung hindert das Auge, die Arbeit zu beurtheilen. Eine vorübergehende Tamponade muss das Gesichtsfeld wieder frei machen können. Dann sieht man, dass der Löffel über manche Fortsätze des pathologischen Gewebes in das gesunde hinweggeglitten ist, weil dieselben zu klein waren, um dem Löffel das Umfassen zu gestatten. Ein kleinerer Löffel muss die Arbeit durch Ausbohren von Höhlen und Kanälen zu vollenden versuchen. Es ist aber natürlich, dass es Fortsätze giebt, die auch dem Auge nicht sichtbar sind und deshalb dieser Technik vollständig entschlüpfen. Der scharfe Löffel ist demnach kein geeignetes Instrument zur radicalen Entfernung maligner Tumoren, die im gesunden Gewebe umschnitten werden sollten. Zur palliativen Entfernung inoperabler verjauchter Massen von malignen Tumoren ist das Verfahren der Auslöffelung jedoch das beste. Die Narkose lässt sich jedoch nicht wohl vermeiden, da die locale Anästhesirung der Theile in diesen Fällen nicht nur technisch schwierig, sondern auch wegen der event. grossen Menge des nöthigen Anästheticums nicht ungefährlich ist (ausser bei Schleich'scher Infiltration).

Im Knochen bietet auch das erkrankte Gewebe, das durch Tuberculose oder infectiöse Granulationen anderer Art in seiner Widerstandsfähigkeit herabgesetzt ist, dem Löffel die Möglichkeit der Verwendung. Man wird bei Operationen an tuberculösen Gelenken und Knochen, wie bei osteomyelitischen Herden immer gern zum Löffel greifen, um erkrankte Partien zu entfernen, und auch hier erinnert der vermehrte Widerstand sofort den Operateur, dass er auf gesundes Gewebe stösst. Vorsicht verlangt das Verfahren in der Spongiosa, die auch im gesunden Zustand dem Löffel geringen Widerstand bietet. Arnd.

Auskratzung s. Auslöffelung.

Aussatz s. Lepra.

Ausschabung s. Curettement.

Aussee in Steiermark, Oesterr., 649 m ü. M. Staubfreie, feuchte Luft. Soolbad, klimatischer und Terrain-Kurort. Besitzt eine sehr kräftige brom- und eisenhaltige Soole (NaCl 233 ‰), die zu Bädern und Trinkkuren (mit CO_2 imprägnirt und verdünnt) verwendet wird. Indic.: Chronischer Katarrh der Respirationsorgane, Scrophulose, Rhachitis, Anämie, Herzkrankheiten, Frauenkranheiten, Exsudate, Fettsucht. Wagner.

Ausspülung von Wundhöhlen wird ausgeführt 1. zur Desinfection, 2. zur mechanischen Entfernung von Secret, 3. zur Anregung der Wundheilungsvorgänge.

Desinfection einer inficirten Wunde ist durch Spülung mit desinficirenden Lösungen nicht zu erreichen, da die letzteren in den anwendbaren Concentrationen keine Tiefenwirkung besitzen (s. Wundbehandlung).

Mehr Bedeutung hat die Spülung zum Zweck der **Secretentfernung**, aber auch nur da, wo sich die nöthigen Oeffnungen und Gegenöffnungen nicht in genügender Weise anbringen lassen. Hat man in richtiger Weise für solche gesorgt — und das ist fast immer möglich —, so ist, wenn es sich nicht um besonders buchtige Wunden handelt, die Entfernung des Secrets durch Spülen meist überflüssig.

Zu vermeiden ist dieselbe bei circumscripten Abscessen in der Bauchhöhle, z. B. bei Perityphlitis, wo sie beim Fehlen von festen Adhäsionen direct schaden kann. Anders verhält es sich natürlich bei diffuser, eitriger Peritonitis ohne Verwachsungen, wo die Ausspülung zum mindesten nicht gefährlich ist und nach der Ansicht mancher Chirurgen von Nutzen sein kann. Grundbedingung ist freilich die Anlegung von mindestens zwei, oft noch mehr genügend grossen Oeffnungen. Bei Empyem der Pleura ist die Anlegung einer genügend grossen Oeffnung an richtiger Stelle und allfällige Thoracoplastik wichtiger als die Ausspülung der Höhle.

Liegt die Indication zur Secretentfernung durch Ausspülen vor, so nehme man eine möglichst indifferente Flüssigkeit, wie physiologische Kochsalzlösung oder alkalische Lösungen (1 proc. Sodalösung). Letztere bieten den Vortheil, den der Wundfläche anhaftenden Eiter noch besser zu entfernen. In noch höherem Grade kommt dieser Vortheil den Wasserstoffsuperoxydlösungen (1—3 Proc.) zu, deren Werth nach Honsell nicht so sehr in der Desinfection als in der mechanischen Entfernung des Eiters durch das lebhafte Aufschäumen liegt.

Ausser der eigentlichen Secretentfernung kommt noch die **Desodorirung** der Wunde in Frage und zwar besonders bei jauchenden Geschwülsten und bei Wunden, die vom Verdauungskanal her inficirt werden. Hier ist ganz besonders Kaliumpermanganatlösung (0,1—1 Proc.), Wasserstoffsuperoxydlösung und ½ bis 1 proc. Formalinlösung zu empfehlen. (Letztere ist freilich schmerzhaft.)

Wundspülungen zur **Anregung der Granulationsbildung** sind bei sehr torpiden Granulationen angezeigt. Sie nützen aber nur

dann, wenn ein Theil der Flüssigkeit in der Wunde zurückbleibt. Hierzu werden besonders Chlorzinklösung von 2‰ bis 1 Proc. verwendet, ebenso Silbernitratlösung von 1 bis 5‰.

Von Spülung mit toxisch wirkenden Antiseptica, wie Carbol und Quecksilberpräparaten, ist in der Regel abzusehen, nur Lysol (½ bis 1 Proc.) könnte seiner eiterlösenden Eigenschaften wegen in Frage kommen.

Technik der Ausspülung. Man verwendet am besten einen Irrigator, dessen Schlauch einen kugelig abgerundeten Glasansatz trägt. Der Druck wird durch Höher- oder Tieferhalten des Irrigators geregelt. Dieses Vorgehen ist der Verwendung der sogen. Wundspritzen bei weitem vorzuziehen, da es die Verwendung grösserer Flüssigkeitsmengen gestattet, ohne dass das Instrument immer wieder neu in die Wunde eingeführt zu werden braucht und da es allein die Verwendung eines gleichmässigen Flüssigkeitsstrahles von bestimmtem Druck erlaubt. de Q.

Autographismus (αὐτός, selbst — γράφω, schreibe) s. Herzkrankheiten nach Trauma.

Autoplastik (αὐτός, selbst — πλάσσω, bilde) s. Osteoplastik und plastische Operationen.

Autoskopie (αὐτός, selbst — σκοπέω, schaue) der Luftwege nennt Kirstein ein von ihm ausgebildetes Verfahren der directen Besichtigung des Kehlkopfs und der Trachea. Mit Hülfe eines Spatels wird der Zungengrund nach vorn und unten gedrückt und der Kehldeckel aufgerichtet, bis das Laryngotrachealrohr mit der Mundhöhle eine gerade Röhre bildet. Leider ist das Verfahren aus anatomischen Gründen nur beschränkt anwendbar. Bei Kindern hat es uns mehrfach gute Dienste geleistet. Weiter entwickelt wurde die Methode durch Killian in Form der Bronchoscopia directa, bei welcher metallene Röhren per vias naturales (B. superior) nach vorgängiger Cocainisirung in die Bronchien geschoben werden.

Bei der Bronchoscopia inferior, welche eine Fortbildung der direcen Tracheoskopie von Schrötter's und Pieniazek's darstellt, wird die Röhre durch eine Tracheotomiewunde eingeführt.

Killian und v. Schrötter konnten auf diese Weise sogar Fremdkörper aus den Lungen extrahiren. Hofmeister.

Autotransfusion s. Bluttransfusion.

Avants, Les, 1 Stunde oberhalb Montreux gelegen, Schweiz. 1000 m ü. M. Durch seine geschützte Lage und sein mildes Klima als Winterkurort sehr empfehlenswerth. Indicationen: Phthisis mit torpidem Charakter, Lungenspitzenkatarrh, chronische Bronchitis, Residuen von Pleur. und Pneumonie, Anämie, Scrophulose. Wagner.

Ax im Departement Ariège, Frankreich, 710 m ü. M. Zahlreiche Schwefelthermen von 32—77° C. Temperatur mit einem Gehalt an Schwefelnatrium von 0,0025 — 0,0261 g i. l. Indicationen: Torpide Scrophulose, Rheumatismus, Gicht, Hautkrankheiten, Syphilis, Nervenleiden, chron. Katarrhe der Respirationsorgane. Wagner.

Axendrehung des Darms s. Volvulus.

Axendrehung des Hodens s. Hodentorsion.

Axendrehung von Bauchorganen und Bauchgeschwülsten s. Stieldrehung.

Bacillen s. Bakterien.

Bacillus anthracis s. Milzbrand.

Bacillus Leprae s. Lepra.

Bacillus Mallei s. Rotz.

Bacillus Oedematis maligni s. malignes Oedem.

Bacillus pyocyaneus. Der Bacillus pyocyaneus gehört wie die Colibacillen zur Klasse Bacterium (Hueppe). Während aber die Bacillen der Coligruppe die Gelatine nicht verflüssigen, bewirkt die Gruppe des Pyocyaneus und diejenige des Proteus regelmässig eine mehr oder weniger rasche Verflüssigung derselben.

Der Bacillus des blauen Eiters wurde früher als eine selbständige Art betrachtet, und man hat sich vielfach bemüht, ihn von anderen verwandten Bacillen auf Grund sicherer Merkmale zu unterscheiden. Ebenso hat man gesucht, beim Bacillus fluorescens liquefaciens gewisse charakteristische Merkmale ausfindig zu machen, die seine Differenzirung vom Pyocyaneus ermöglichen sollten.

Wir sind jedoch zu der Ansicht gelangt, dass zwar die erwähnten Bacterienarten in ihren ausgesprochenen Typen entschieden von einander unterschieden werden können, dass aber eine Reihe von Zwischengliedern einen allmählichen Uebergang von der einen Art zu der anderen bilden, so dass in vielen Fällen eine Diagnose après coup nicht möglich ist.

Findet man einen Bacillus dieser Gruppe im Eiter, so ist er als ein Bacillus pyocyaneus anzusprechen, kommt er im Wasser vor, so wird er als Bacillus fluorescens liquefaciens bezeichnet.

Niederkorn hat im Berner bact. Institut die Bacillen der Pyocyaneus- und der Fluorescensgruppe bezüglich ihrer Verschiedenheiten untersucht. Wir werden im Folgenden den Fluorescens nur, insoweit es für die Diagnose des Pyocyaneus als nothwendig erscheint, berücksichtigen, im Uebrigen aber uns ausschliesslich mit dem Pyocyaneus beschäftigen, dem in chirurgischer Beziehung einzig und allein eine Bedeutung zugesprochen werden kann.

Die Arbeiten von Fordos, Lücke, Girard und Gessard beschäftigten sich hauptsächlich mit der Natur der chromogenen Substanz, die vom Pyocyaneus gebildet wird. Flügge, Fränkel haben den Bacillus genauer beschrieben. Ernst unterschied zwei Varietäten dieses Bacillus als α- und β-Varietät, v. Freudenreich isolirte eine dritte Varietät aus dem Wasser, während Charrin in einer vorzüglichen Monographie den Polymorphismus des Pyocyaneusbacillus hervorgehoben und seine pathogenen Eigenschaften genauer studirt hat.

Morphologie. Der Pyocyaneus ist ein schlankes, 0,4—0,6 mm dickes und in seiner Länge je nach der Natur des Nährbodens ausserordentlich variables Stäbchen. Charrin bildet in seiner Tafel Formen ab, die ganz kokkenartig aussehen und eine Stäbchenform nicht

mehr erkennen lassen, andere Abbildungen dagegen zeigen Kurzstäbchen, oder mehr oder weniger lange Bacillen oder Fäden.

Unter Umständen, aber nur ausnahmsweise, kann der Pyocyaneus auch in Vibrionen- und Spirillenform auftreten. Der Polymorphismus oder vielmehr die Variabilität dieses Bacillus wird von Charrin hervorgehoben.

Maassgebend für die Gestalt des Bacillus ist das Material, Cultur oder Eiter, aus dem er gewonnen wurde. Im Eiter findet man den Bacillus regelmässig als Kurzstäbchen, die nicht mehr als 1,0—1,5 mm lang sind, während die Bacillen in den Culturen, auch dann sogar, wenn sie direct aus dem Eiter gezüchtet worden sind, meistens doppelt so lang werden.

Im Gegensatze zu den Colibacillen besitzt der Pyocyaneus keine Vacuolen und keine Kapsel, er bildet keine Sporen und gehört zur Klasse der Monotricha; die endständige Geissel ist sehr ähnlich derjenigen des Cholerabacillus; sie fällt durch ihre Kürze auf, was jedoch nicht verhindert, dass die Beweglichkeit eine sehr lebhafte und lang anhaltende ist. Wie beim Cholerabacillus beobachtet man auch an Exemplaren der Pyocyaneusgruppe hie und da ein Büschel von Geisseln, speciell beim Bacillus fluorescens liquefaciens, ein Umstand, auf den Niederkorn aufmerksam gemacht hat. Vacuolen kommen nie vor. Kapseln sind nur bei der Varietät Bac. fluorescens capsulatus beobachtet worden.

Färbung: Die Geissel des Bacillus pyocyaneus färbt sich erst nach Zusatz von 9 Tropfen Säure zur Löffler'schen Beizflüssigkeit, sie stellt mithin eine Geissel dar, die zu ihrer Färbung den grössten Säurezusatz verlangt.

Der Bacillus pyocyaneus ist nach Gram färbbar, während der Fluorescens liquefaciens sich in dieser Beziehung verschieden verhält. Die Färbung nach Gram ist jedoch nicht so intensiv und haftend wie bei den Staphylo- und Streptokokken.

Biologie. In Bezug auf ihr Sauerstoffbedürfniss sind sämmtliche Varietäten des Pyocyaneus von Niederkorn mittelst des Bacterienniveaus genau untersucht worden; dabei hat sich der Pyocyaneus und seine verschiedenen verwandten Arten als streng aërob oder aërob erwiesen, ein anaërobes Wachsthum konnte niemals erzielt werden. Bei geringem Zutritt von Sauerstoff findet eine entsprechende Verringerung der Farbstoffbildung statt.

Die Temperaturverhältnisse sind für beide Hauptgruppen verschieden; der echte Pyocyaneus des grünen Eiters wächst am besten bei Bluttemperatur, während der Fluorescens liquefaciens sein Optimum bei Zimmertemperatur erreicht.

In Bouillon wächst der Pyocyaneus unter Bildung eines Oberflächen-Häutchens. Nach wenigen Tagen entwickelt sich eine ausgesprochene Fluorescenz, die in den Bouillonculturen des Fluorescens liquefaciens durchaus nicht in gleichem Grade ausgesprochen ist. Die Pyocyaneusculturen besitzen einen eigenthümlichen aromatischen Geruch, der sich auch im blauen Eiter sehr intensiv bemerkbar macht und eine Diagnose schon à distance erlaubt. Der Fluorescens liquefaciens ist entweder ganz geruchlos oder er entwickelt einen unangenehmen, etwas an Fäulniss erinnernden Geruch, weswegen eine Varietät Bac. fluoresc. putridus heisst.

Eine interessante Variation in der Pigmentbildung ist das Phänomen, das man in Bouillon- oder verflüssigten Gelatineculturen beobachten kann. Die in den ersten Tagen sehr intensiv grüne Farbe wird allmählich braun und zwar beginnend in den untersten Schichten der Cultur. Nach längerer Zeit hat die braune Farbe die grüne überall verdrängt. Im Beginn dieser Periode kann man leicht durch Schütteln der Cultur die grüne Farbe wieder hervorrufen, was sich wohl dadurch erklären lässt, dass durch Oxydation der braunen Farbe die grüne wieder erzeugt wird.

Das Verhalten des Pyocyaneus in der Milch ist wichtig und macht eine rasche Unterscheidung des echten Pyocyaneus vom Fluorescens möglich. Nach 24 Stunden tritt in der Milch Gerinnung ein, welcher nach weiteren 24 Stunden eine Auflösung der Coagula folgt; der Nährboden reagirt alkalisch, nach 10 Tagen ist die Milch schön orange oder eigelb gefärbt. Alle von Niederkorn untersuchten Varietäten zeigten ein solches Verhalten, während der Fluorescens liquefaciens die Milch nicht coagulirt und ihr, je nach der Varietät, eine leicht grünliche Farbe verleiht. Viele Varietäten lassen die Milch ganz unverändert. In der Gelatine ist die Fluorescenz am schönsten zu beobachten, und zwar bei allen Pyocyaneusstämmen, der Fluorescens hingegen ruft eine weniger intensive Färbung hervor. Im Uebrigen ist die Fluorescenz ein ganz ungenügendes Merkmal für die Differential-Diagnose zwischen Pyocyaneus und Fluorescenz, indem oft Exemplare des Pyocyaneus nur wenig fluoresciren.

Die Gelatine wird vom Pyocyaneus immer verflüssigt und zwar je nach der Varietät mehr oder weniger rasch; auch der Fluorescens verflüssigt die Gelatine in sehr verschiedener Geschwindigkeit.

Gewisse Bacterienarten, die, weil sie fluoresciren, von einigen Autoren zu der Gruppe des Fluorescenz gerechnet werden, verflüssigen die Gelatine nicht (Bac. fluoresc. albus Adametz, Bac. fluoresc. aureus, Bac. fluoresc. longus, Bac. fluoresc. tenuis Zimmermann und Bac. fluor. mesentericus Tartaroff und Bac. fluoresc. putridus Flügge); der Bac. fluoresc. capsulatus Pottien verflüssigt die Gelatine sehr langsam.

Auf Agar wächst der Pyocyaneus in hell bis dunkelgrünen Belägen mit dunkelgrüner Fluorescenz ohne Gasentwicklung; eine Varietät des Pyocyaneus bildet einen weisslichen, später fast rothgelben Belag mit starker goldgelber Fluorescenz des Agars; alle Flluorescensarten fluoresciren in grünem Farbenton.

Auf Kartoffel ist die Cultur sehr charakteristisch; die Colonie selbst (ausser bei der Varietät γ, die v. Freudenreich beschrieben hat und die eine grüne Farbe zeigt) hat eine rothgelbe, schleimige Beschaffenheit; oft entsteht ein sehr dicker Belag, der von einem schwärzlichen Hof umgeben ist. Der Fluorescens zeigt ähnliche Beläge, verändert die Kartoffel jedoch nicht.

Farbstoffbildung. Der Farbstoff, der die Fluorescenz bedingt, soll bei allen Arten identisch sein und nach der Ansicht von Ledderhose und Anderen ein Excret darstellen, das an und für sich farblos ist und erst bei der Berührung mit dem Sauerstoff der Luft die charakteristische Farbe annimmt. Dieser Farbstoff, das Bacteriofluoresceïn, lässt sich als trockenes, amorphes, citronengelbes Pulver darstellen, das in Wasser und verdünntem Alkohol löslich ist, unlöslich dagegen in concentrirtem Alkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff und Chloroform (Thumm). Dieses Bacteriofluoresceïn kann wohl nicht als chemisch einheitlicher Körper betrachtet werden, jedenfalls ist es nicht mit synthetisch dargestelltem Fluoresceïn identisch.

Wahrscheinlich haben wir es mit einem Gemisch von Pyocyanin und Bacteriofluoresceïn zu thun. Lehmann und Neumann nehmen an, dass es Rassen giebt, die Fluoresceïn und Pyocyanin zugleich bilden, Rassen, die vorwiegend nur Fluoresceïn, und endlich Varietäten, die gar keinen Farbstoff bilden. Nach Thumm ist der Farbstoff des Pyocyaneus mit demjenigen des Fluorescens liquefaciens identisch. In Bezug auf die Differential-Diagnose zwischen Pyocyaneus und Fluorescens bemerkt Niederkorn, dass die Pyocyaneusvarietäten auch in Nährböden, die keine Phosphate enthalten, Farbstoff erzeugen, was die Fluorescenten nicht thun.

Ein Zusatz von Essigsäure ruft in älteren Culturen von Pyocyaneus eine rosa Färbung hervor, eine Reaction, die in den (bei gleichem Verfahren) Fluorescensculturen ausbleibt.

Es erübrigt uns noch hervorzuheben, dass die Pathogenität und überhaupt die Giftbildung absolut in keiner Beziehung zu der Farbenproduction steht und von ihr nicht abhängt.

Fundorte. Der Bac. pyocyaneus ist hauptsächlich als Saprophyt an der Oberfläche der Haut gefunden worden, und zwar speciell in der Achselhöhle, der Inguinalfalte (Schimmelbusch) und in der Aftergegend. v. Freudenreich hat ihn im Wasser nachgewiesen, Tavel im Darmkanal von Thieren und mehrmals im Darmkanal von Menschen, Jakowski zweimal im Dickdarm.

Pathogenität beim Thier. Giftproduction. Das specifische Gift des Pyocyaneus ist nach Buchner intracellulär enthalten und stellt also nach unserer Bezeichnung ein Toxoproteïn dar. Es ist jedoch zu bemerken, dass das Filtrat von Bouillonculturen ebenfalls giftig wirkt, was zu der Annahme drängt, dass ein Theil der Giftstoffe als Secretionsproducte der Zelle (Toxalbumin) aufgefasst werden muss. Zur Darstellung des Giftes löst man am besten die Culturen in verdünnter Kalilauge und fällt mit Säure. Das Gift ist sehr resistent und verliert beim Aufkochen nur einen Theil seiner Wirkungsfähigkeit.

Nach Rosenbach soll das Pyocyaneusgift das geeignetste Mittel sein, um Temperatursteigerungen bis über 40° bei Kaninchen hervorzurufen; ausserdem bewirkt das Gift Diarrhoe, Enteritis, Albuminurie und Kachexie.

Charrin hat durch Injection einiger Cubikcentimeter Pyocyaneustoxine in die Venā portarum eine experimentelle Hepatitis erzeugt. Buchner meint jedoch, dass diese Wirkung für die Pyocyaneusproteïne nicht specifisch sei, sondern den Eiweissstoffen der Pflanzen überhaupt eigen, da auch die Proteïne anderer Bacterien, wie diejenigen des Prodigiosus, und die Eiweissstoffe höherer Pflanzen ein hohes phlogogenes Vermögen besitzen.

Infection. Experimentelle Studien über die Pyocyaneuskrankheit beim Kaninchen hat Charrin in gründlicher Weise unternommen. Je nach den verabfolgten Dosen des Virus und je nach der Virulenz desselben ergeben sich die verschiedensten klinischen Bilder.

Die Krankheit kann local bleiben oder allgemein werden. Sie kann in 24 Stunden den Tod verursachen oder subacut oder chronisch verlaufen. Bei Injection eines grösseren Quantums virulenter Cultur tritt der Tod sehr früh unter Appetitverlust, Abgeschlagenheit, Somnolenz, Fieber, Diarrhoe, Albuminurie und schliesslich unter Convulsionen als Enderscheinungen ein. Bei den subacuten und chronischen Formen tritt die Diarrhoe und die Kachexie in Vordergrund, oft sieht man Paralysen von klinisch ganz bestimmtem Typus. Manchmal bleibt es bei einer Monoplegie eines Beins, gewöhnlich aber entsteht eine Paraplegie der hinteren Extremitäten, die manchmal auch die vorderen Extremitäten ergreift. Stets hat diese Lähmung einen spasmodischen Charakter, mit Flexionscontractur, die nur in Narkose zu beheben sind, jedoch nur dann, wenn noch keine fibröse Retractionen entstanden sind. Die Krankheit kann mit der Bildung eines localen Abscesses ihren Abschluss finden, wobei das Allgemeinbefinden trotzdem oft durch die Intoxication stark beeinflusst wird.

Pyocyaneusmykosen beim Menschen. Entsprechend dem Vorkommen der Pyocyaneusbacillen an der Oberfläche der Haut findet auch sehr häufig bei günstigen Bedingungen eine übermässige Vermehrung derselben statt. Oft sieht man Umschläge, die dem Patienten angelegt wurden, in Folge Wachsthum dieser Bacillen grün oder blau verfärbt. Stark schwitzende Menschen färben oft ihr Bettzeug oder ihre Wäsche grün oder blau; speciell in der Achselhöhle ist dieses ein häufiges Vorkommniss, das aber mit keinerlei Entzündungserscheinungen verbunden ist.

Von der Haut aus gelangt der Bac. pyocyaneus sehr häufig auf eiternde Wunden und verursacht da gewöhnlich die harmlose „blaue Eiterung".

Die Verbände sind in solchen Fällen blau oder grün gefärbt und verbreiten einen charakteristischen aromatischen Geruch; die Wunden secerniren am Anfang der Infection etwas stärker, heilen aber ohne weitere Störungen aus; nur bei den Transplantationen ist der Pyocyaneus sehr unangenehm und verursacht bei dieser delicaten Operation viele Misserfolge. Primäre Infectionen der Haut durch Pyocyaneus sind selten. Das Ekthyma gangraenosum soll von Bac. pyocyaneus erregt werden.

Einen Fall von subcutaner, ausgedehnter Eiterung hat Jakowski beobachtet; wohl als regionäre Infection ist der zweite von Jakowski berichtete Fall von Pyocyaneusinfection einer Lymphdrüse aufzufassen.

Das Melaena neonatorum sowie einige Fälle von hämorrhagischer Bacteriämie sind dem Pyo-

cyaneus zuzuschreiben; allgemeine Infectionen bei Vorhandensein anderer primärer Herde sind von verschiedenen Autoren beschrieben worden. Brill und Libmann theilen einen sehr interessanten Fall von Staphylokokken-infection mit, die schliesslich durch eine deuteropathische Pyocyanämie complicirt wurde.

Krannhals hat eine solche Infection nach Empyem beobachtet. Neumann, Ehlers, Jadkewitsch, Karlinsky haben ebenfalls allgemeine Infectionen durch Pyocyaneus beschrieben.

Kossel hat eine Pyocyaneus-Meningitis angegeben, Lanz eine solche der Strumitis, Harold und Ernst sahen Pericarditiden durch denselben Bacillus entstehen.

Relativ häufig wurde der Bacillus pyocyaneus als Mischinfection mit anderen Bacterien gefunden und zwar bei den verschiedensten Processen, am häufigsten wohl bei Otitis media (Gruber, Rohrer, Maggroia, Pes und Gradenigo) oder bei Erkrankungen des Gehörgangs, bei Lungentuberculose (Cornet), in Cystitiden. Die Bacillen der Fluorescens-gruppe haben gar keine pathogene Wirkung.

Bacteriotherapie. Dem Pyocyaneus-Bacillus werden antagonistische und synergetische Eigenschaften zugeschrieben. Antagonistisch wirkt nach Freudenreich der Pyocyaneus gegen Milzbrand, nach Urban gegen Gonokokken. Emmerich und Löw haben die heilende und immunisirende Wirkung der Pyocyanase hervorgehoben, die dadurch bedingt ist, dass die betreffenden Krankheitserreger aufgelöst werden.

Synergetisch übt der Pyocyaneus (analog dem Prodigiosus) seine Wirkung in der Weise aus, dass er bei einem Zusammenleben speciell mit lebenden Streptokokken ihre Virulenz erhöht oder bei Zusatz zu den abgetödteten Culturen die Toxicität derselben steigert. Tavel.

Bacillus pyogenes foetidus s. Bacterium coli.

Bacillus tetani s. Tetanus.

Bacillus tuberculosis s. Tuberculose.

Backenzähne s. Zähne.

Bacterium coli, Colibacillus. Eine Definition des Begriffes „Colibacillus" zu geben ist eine höchst schwierige Aufgabe.

Will man damit nur solche Bacillen bezeichnen, die im Darm leben und dort gefunden werden, so ist eine solche Umgrenzung höchst willkürlich und ohne jede zuverlässige Basis, wobei noch zu berücksichtigen ist, dass eine solche Gruppe eine Menge Varietäten umfassen würde, die sich in morphologischer und biologischer Beziehung sehr verschieden verhalten.

Will man zur Aufstellung der Gruppe nur von gewissen morphologischen und biologischen Merkmalen ausgehen, so ist kein Grund vorhanden, warum nicht auch andere Bacillen in den Rahmen der Coligruppe aufgenommen werden sollen, die sehr verschiedene pathogene Eigenschaften besitzen. Dementsprechend gehört zu der Coligruppe noch eine ganze Reihe von Bacterien, deren Klassificirung bis jetzt unterlassen worden ist und die man in Folge ihrer specifischen Pathogenität immer getrennt beschrieben hat, obgleich sie nach den morphologischen und biologischen Charakteren sich ohne jeden Zwang in die Coligruppe einfügen lassen.

Wir sind deshalb zu der Ansicht gelangt, dass es am zweckmässigsten ist, eine Bestimmung der Coligruppe nach gewissen beständigen Merkmalen zu treffen, die eine Unterscheidung dieser Gruppe von den anderen Bacterien leicht möglich machen.

Unsere Bestimmung der Coligruppe lautet wie folgt:

Die Coligruppe umfasst alle diejenigen Bacterien des Genus Bacterium (Hueppe = sporenlose Bacterien), die die Gelatine nicht verflüssigen und die Gram'sche Färbung nicht annehmen.

Die so bestimmte Gruppe kann dann eingetheilt werden nach den folgenden verschiedenen morphologischen und biologischen Merkmalen:

I. Kapselbildung — gekapselte und nicht gekapselte Bacillen,

II. Geisselbildung — bewegliche und unbewegliche,

III. Chromogene Function — chromogen und achrom,

IV. Indolbildung — indolicum und anindolicum,

V. Milchgerinnung — gerinnende und nicht gerinnende,

VI. Zucker-(Lactose-)gährung — vergährende und nichtvergährende.

Man könnte auch die Alkalibildung bei der Eintheilung benutzen, wir wissen jedoch, dass dieser Reaction nur ein beschränkter Werth zukommt, weil sie zu sehr von der Natur des Nährbodens abhängt. Die von Nencky hervorgehobene levogyre oder dextrogyre Milchsäurebildung ist als diagnostisches Mittel zu complicirt, um in der Praxis Anwendung zu finden.

Zu den Bacterien der Coligruppe gehören folgende Arten:

a) Menschenpathogene, nicht gekapselte Arten:

Bacterium coli intestinale, mobilis und immobilis
mit irisirenden und opaken Varietäten,
mit Indolbildung und ohne Indolbildung,
mit und ohne Milchgerinnung und Zuckervergährung.

Bacterium neapolitanum Emmerich,
Bacterium enteritidis Gärtner,
Bacillus Breslaviensis van Ermengen und Flügge,
Bacillus pyogenes foetidus Burci u. Passet
Bacillus chologenes Stern,
Bacillus strumitidis Tavel,
Bacillus foecalis alcaligenus Petrusky,
Bacillus typhi abdominalis Eberth,
Bacillus haemorrhagicus septicus Babès-Kolb,
Bacillus icterogenes Guarnieri,
Bacillus icteroïdes Sanarelli,
Bacillus Kamen (der Winkel'schen Krankheit).

b) Thierpathogene, nicht gekapselte Arten:

Bacillus cuniculicida oder der Kaninchen-

septicämie Koch-Gaffky, Smith, Lucet, Bacillus typhi murium Löffler,
Bacillus der Frettchenseuche Eberth, Schimmelbusch,
Bacillus der Pseudotuberculose,
Bacillus der hämorrhagischen Septicämie Hueppe,
Bacillus der Swine-plage Salmon,
Bacillus der Hühnercholera Billings,
Bacillus der Schweineseuche Löffler und Schütz.
Bacillus der Schweinepest Selauder,
Bacille de la pneumoentérite des porcs Chantemesse,
Bacillus der septischen Pleuro-Pneumonie Poels und Widal.
Bacillus der Rinderseuche Kitt,
Bacillus Barbone dei Bufali Oreste und Armanni,
Bacillus der Kälberruhr Jensen, Guillebeau,
Bacille du cholera des poules Pasteur,
Bacillus der Geflügelcholera Kitt,
Bacillus der acuten Septicämie der Fasanen Klein,
Bacillus der Grouse disease und der Moorhuhninfection Klein,
Bacillus des Geflügeltyphoïdes Czokor,
Bacillus der hämorrhagischen Septicämie der Schwäne Fiorentini,
Bacillus der Psittacose der Papageien,
Bacillus hydrophilus Fuscus, Trambusti,
Bacillus ranicida Ernst,
Bacillus piscicidus agilis Sieber.

c) Menschenpathogene, gekapselte Arten:
Bacillus coli capsulatus mobilis Tavel,
Bacillus coli capsulatus immobilis Pfeiffer, Maudry, Kockel, Mori, von Dungern = Bacillus capsulatus mucosus Fasching,
Bacillus lactis aërogenes Escherich,
Bacillus crassus sputigenus Brieger und Kreibohm,
Bacillus Friedländer (pseudo-pneumonicus Passet), Grimbert,
Bacillus pyogenes (Albarran und Hallé),
Bacillus capsulatus septicus Bordoni-Uffreduzzi, die alle der Gruppe des Coli immobilis angehören.

Ferner:
Bacillus Ozaenae Löwenberg, Ozaenae simplex Abel,
Bacillus rhinoscleromatis Fritsch, Alvarez, Paltauf,
Bacillus pestis bubonicae Yersin, Kitasato.

Morphologie. Die Bacillen der Coligruppe besitzen eine längsovale Gestalt, oft ist der Längsdurchmesser kaum grösser als der Querdurchmesser, so dass die Bacterien wie Kokken imponiren; in älteren Culturen hingegen und besonders in Bouillonculturen findet man nicht selten eine ausgesprochene Fadenbildung.

Der Querdurchmesser allein ist maassgebend; er beträgt 0,3—0,8 μ, je nach den verschiedenen Arten der Gruppe.

Sehr oft beobachtet man Vacuolen, die entweder mittelständig oder endständig gelegen sind. Liegen die Vacuolen polär, so sehen die Polenden der Bacterien wie ausgenagt aus, ist die Vacuole jedoch äquatorial orientirt, so kann je nach der mehr oder weniger centralen Lage derselben bei der Färbung ein verschiedenes Bild entstehen; bei völlig centraler Stellung wird durch die beiden gefärbten Polstücke und das ungefärbt bleibende Mittelstück der Eindruck eines Diplococcus erweckt; bei excentrischer Lage der Vacuole entsteht ein kahnartiges Bild, wobei die gefärbte Partie an dem der Vacuole zugekehrten Ende wie ausgenagt aussieht.

Die Vacuolen des Pestbacillus sind ganz besonders hervorgehoben worden; sie sind jedoch thatsächlich nicht charakteristisch ausgebildet wie bei anderen Bacillen der Coligruppe und sind nur deshalb mehr aufgefallen, weil man von vornherein nicht gewohnt war, die Bacterien der Pest als der Coligruppe zugehörig zu betrachten.

Die Kapselbildung ist bei einigen Arten sehr stark ausgesprochen; man beobachtet aber die mannigfachsten Uebergänge vom ungekapselten Bacillen bis zu solchen mit sehr schöner Kapsel, wie es z. B. bei dem Rhinosclerombacillus der Fall ist.

Im Allgemeinen hat man es dabei mehr mit jener Kapselart zu thun, die als schleimige Hülle bezeichnet wird. Die Hülsen besitzen keine so scharfen Contouren wie die Kapseln des Pneumococcus, und man findet da oft zwischen Bacillus und echter Kapsel eine Pseudokapsel.

Die Hülle ist mehr oder weniger breit; ihre Färbbarkeit und Deutlichkeit hängt von noch nicht genügend bekannten Verhältnissen ab. Es scheint, dass eiweisshaltige Nährböden die Kapselbildung eher begünstigen. In Bezug auf die Dimensionen der Kapselbildung können die gekapselten Coli folgendermaassen eingetheilt werden:

Pestbacillen mit einer für gewisse Autoren noch zweifelhaften Kapselbildung,
Bacillus lactis aërogenes,
Bacillus Friedländer,
Bacillus Rhinoscleromatis.

Die Geisselbildung ist immer mit der Beweglichkeit verbunden; bei gekapselten Bacterien jedoch, die gegeisselt sind (eine solche Art haben wir in unserer Aetiologie der Peritonitis beschrieben), ist die Bewegung eine sehr langsame. Escherich hat behauptet, dass die Beweglichkeit des Coli eine träge sei, wir können uns jedoch dieser Ansicht nicht anschliessen. Richtig ist blos, dass bei vielen Arten die Beweglichkeit nur einzelnen Individuen zukommt und sehr bald aufhört, ein Umstand, der damit zusammenhängt, dass die betreffenden Arten nur kurze Zeit Geisseln tragen und schön gegeisselte Exemplare unter ihnen selten zu finden sind. Hingegen zeigen diejenigen Individuen, die überhaupt beweglich sind, gewöhnlich eine lebhafte Locomotion mit rascher Ortsveränderung. Die Brown'sche Bewegung, die bei den Colibacillen oft sehr ausgesprochen ist, giebt häufig zu Verwechselung mit Eigenbewegung Anlass.

Die Beweglichkeit hängt im Uebrigen nicht von der Länge und der Zahl der Geisseln ab; monotriche sind oft viel beweglicher als peritriche mit langen Geisseln, obgleich allerdings der Typhusbacillus z. B., der zahlreiche

und lange Geisseln trägt, zu den beweglichsten der Gruppe gehört.

Färbung. Wie schon erwähnt, nehmen die Bacillen dieser Gruppe die Gram'sche Färbung nicht an, obgleich von den Typhusbacillen behauptet worden ist, dass sie sich nach Gram färben. Bei höherer Temperatur gelingt die Gram'sche Färbung allerdings leicht, niemals aber unter gewöhnlichen Umständen.

Die Anilinfarben werden von den Colibacillen gewöhnlich leicht angenommen, von gewissen Arten, wie z. B. dem Pestbacillus, etwas schwerer.

Gruppirung. Die Colibacillen wie die Bacillen der Coligruppe überhaupt bilden gewöhnlich kettenförmige Verbände, die sehr bald sich auflösen, weswegen meistens eine derartige Disposition schwer nachzuweisen ist. Solche Verbände haben wir beim Bacillus strumitidis gesehen und beschrieben; beim Typhusbacillus sind sie ebenfalls nicht selten anzutreffen, am markantesten sind diese Bildungen in Pestculturen ausgesprochen. Frische Klatschpräparate von Gelatine- oder Agarculturen zeigen oft diese Verhältnisse in schönster Form. Meistens sieht man die Colibacillen als Mono- oder Diplobacillen oder auch in Zoogloeen, die absolut keine Kettengruppirung erkennen lassen.

Biologie. Die meisten Bacillen der Coligruppe sind facultativ anaërob, ziehen aber doch den Sauerstoff vor. Bouillon wird gewöhnlich diffus getrübt; es bildet sich oft ein Häutchen an der Oberfläche der Cultur (bei Typhus nicht), was seinerseits einen weniger starken, diffusen Bodensatz bedingt. Die ursprünglich helle Farbe der Bouillon dunkelt oft nach und wird röthlich und zwar am intensivsten bei der Gruppe der Indolbildner, während der Typhusbacillus z. B. die Bouillon unverändert lässt.

Die Indolbildung ist ein wichtiges differentialdiagnostisches Merkmal für die Artbestimmung. Am besten gelingt die Reaction in einer künstlichen Bouillon, die aus Pepton 2 Proc. und Salz $^1/_2$ Proc. hergestellt wird. Einer solchen alten Cultur wird auf je 10 ccm Bouillon 1 ccm Kali nitrosum 0,02 proc. und hierauf 5 Tropfen conc. Schwefelsäure zugesetzt. Bei Gegenwart von Indol tritt nun eine mehr oder weniger intensive purpurrothe Färbung ein, deren Intensität in den meisten Laboratorien nach einer Farbenscala bestimmt wird.

Milch wird von den gewöhnlichen Colibacillen coagulirt, nicht aber von vielen pathogenen Arten der Gruppe, wie beispielsweise vom Typhusbacillus. Die Coagulation findet gewöhnlich in toto statt ohne Abscheidung von Serum.

Die Zuckergährung ist in differentialdiagnostischer Hinsicht ebenfalls wichtig. Der Darmcoli vergährt Glykose, Maltose, Lactose, Galaktose, der Typhusbacillus nicht.

Rohrzucker wird meistens nicht angegriffen. Bei der Zersetzung entsteht Säurebildung; der Typhus und diejenigen typhiformen Colibacillen, die den Zucker nicht vergähren, sind Alkalibildner.

Gelatine. Das Wachsthum ist verschieden; einige Arten, wie der Typhusbacillus, der Pestbacillus, der Bacillus strumitidis, bilden irisirende Colonien, die Beläge sind dünn; andere Arten dagegen, wie der Bacillus Friedländer und die gekapselten Bacillen im Allgemeinen, weisen nagelkopfförmige Culturen auf von opakem Aussehen. Oft beobachtet man, dass eine Partie der Colonie (das Centrum) von opaker Beschaffenheit ist und sich scharf gegen die irisirende, durchsichtige Randzone absetzt. Das ist z. B. beim Bacillus icteroïdes der Fall, oft auch beim Bacillus Friedländer in Agarculturen. Eine Verflüssigung der Gelatine findet nie statt. Geruch tritt nur selten auf, so z. B. beim Bacillus pyogenes foetidus.

Man beobachtet nicht selten eine Gasentwicklung in der Gelatine, so z. B. beim Emphysembacillus und oft bei Züchtung bei einer Temperatur von ca. 20°.

Agar. Das Wachsthum ist recht gut; die oberflächlichen Colonien zeigen die gleichen Eigenthümlichkeiten wie diejenigen der Gelatine. Es findet Gasentwicklung, oft auch ohne Zusatz von Zucker statt.

Kartoffel. Auch die Kartoffelcultur ist für die Diagnose von Bedeutung. Der Typhusbacillus bildet keine sichtbare Cultur, wenigstens in den ersten Tagen nicht; man sieht dann nur einen feuchten Glanz, der erst später einem dickeren weisslichen Belag Platz macht. Auf alkalischen Kartoffeln jedoch wächst auch der Typhusbacillus in schmutzig-grauen, bräunlichen Rasen gleich den meisten Bacillen der Coligruppe, die oft sogar rothbraune oder gelbbraune üppige Culturen bilden.

Eine Eigenthümlichkeit des Bacillus lactis aërogenes und auch des Friedländer'schen Bacillus ist die Gasentwicklung in Kartoffelculturen; in Folge ihrer schleimigen Beschaffenheit wird das entwickelte Gas wie in Seifenwasser zurückgehalten und die Cultur ist mit zahlreichen Gasbläschen durchsetzt.

Resistenz. Gegenüber physikalischen Einflüssen verfügen die meisten Arten der Coligruppe über die gleiche Resistenz.

Das Austrocknen wird im Allgemeinen ziemlich gut vertragen, hauptsächlich dann, wenn dieser Zustand rasch herbeigeführt wird, wie es aus den Versuchen von Walliczeck hervorgeht.

Gegen feuchte Hitze sind die Bacillen sehr empfindlich; nach 7—10 Minuten werden sie bei der Temperatur von 55° abgetödtet; der Pestbacillus scheint allerdings etwas resistenter zu sein.

Auch gegen chemische Substanzen sind die Colibacillen sehr empfindlich; Sublimat 1 Proc. vernichtet sie sofort (Tavel), Sublimat 1:5000 erst nach $3^1/_2$ Secunden (Brunner); Lysol oder Cresapol wirken folgenderweise:

0,5 Proc. wirkt abtödtend nach 24 Stunden,
1,0 „ „ „ „ 15 Minuten
2,0 „ „ „ „ 15 „
5,0 „ „ „ „ 2 „

Pathogenität beim Thier. Giftproduction. Die meisten Bacterien der Coligruppe verhalten sich gleich in Bezug auf die Giftproduction. Sie nehmen eine Mittelstellung ein zwischen den toxischen Bacterien, wie der Tetanus- und der Diphtheriebacillus einerseits, die hauptsächlich lösliche Gifte bilden, und den Staphylo- und Streptokokken sowie auch

den Tuberkelbacillen andererseits, welche hauptsächlich durch ihre Toxoproteïne wirken.

Vermittelst Injection von filtrirten frischen Culturen ist man nicht im Stande, die typischen Symptome der Infection hervorzurufen. Solche Erscheinungen können nur erzeugt werden, wenn man sehr alte und in Folge dessen gut ausgelaugte Culturen benutzt, in welchem Falle aber das hervorgebrachte Krankheitsbild auf Rechnung der Proteïne zu setzen ist, die aus den abgestorbenen Bacterienleibern in die Cultur diffundirt sind. Sanarelli ist ein derartiges Experiment mit Typhus gelungen.

Mit abgetödteten Culturen hingegen, speciell dann, wenn die Abtödtung durch kurzes Erwärmen auf 58° erfolgt ist, bekommt man ähnliche Symptome wie bei der Infection; dementsprechend wirken auch diese Culturen am besten immunisirend.

Da die meisten Bacterien der Coligruppe, wie Typhus, Pest, Friedländer, speciell beschrieben werden sollen, so werden wir hier nur die Pathogenität der gewöhnlichen Darmcolibacillen besprechen.

Infection. Die Virulenz des Colibacillus schwankt innerhalb weiter Grenzen; nach Radziewski variirt sie zwischen $^1/_5$ bis $^1/_{1000}$ einer Agarcultur bei intraperitonealer Injection.

Diese Schwankungen der Virulenz sind sehr leicht künstlich zu erreichen. Sanarelli hat gezeigt, dass während der Typhusinfection die Colibacillen des Darms viel virulenter werden; de Klecki fand, dass die Virulenz schneller im kranken Darm bei gestautem Inhalt zunimmt als durch Passagen bei intraperitonealer Einverleibung. Die pathologischen Befunde bei den Coliinfectionen sind zuerst von Escherich eingehend beschrieben worden. Bei subcutaner Injection erhielt er bei Meerschweinchen und Hunden Abscesse, deren hämorrhagischer Charakter von Radziewski betont wird.

Bei intravenöser Injection stirbt das Thier unter Collapserscheinungen; die Section ergiebt eine hämorrhagische Gastroenteritis ohne Peritonitis und mit Milztumor.

Der Temperaturabfall ist ein regelmässiges Vorkommniss sowohl im Endstadium der Coliinfectionen wie bei den Infectionen durch Bacterien dieser Gruppe im Allgemeinen (Typhus, Pest etc.). Boix hat diese Erscheinung beim Colibacillus des Darms hervorgehoben, Denys und Brion, die mit einem Bact. lactis aërogenes aus einer Cystitis experimentirt hatten, fanden, dass die Thiere nach einem Excitationsstadium mit schweren nervösen Erscheinungen unter Lähmung, Diarrhoe und Abmagerung zu Grunde gehen.

Wyss, Laruelle, Moslowsky erzeugten leicht acute Peritonitiden mit hämorrhagisch-eitrigen Exsudaten vermittelst Injectionen von Bacterium coli. Celli bekam die gleichen Läsionen mit einer Colicultur aus einer Dysenterie wie mit filtrirtem Stuhl; es entstanden Hyperämie und Hämorrhagie, hämorrhagische Infiltration des Dickdarms, Nekrose der Oberfläche und Ulceration der Schleimhaut. Sehr lehrreich für die Art der Wirkung der Colibacillen sind die Versuche, die Jensen mit Colibacillen aus einer Kälberruhrepidemie angestellt hat. Giebt man gesunden Thieren diese Bacillen per os ein, so wirken sie nicht pathogen; schädigt man dagegen den Darm durch Injection von Creolin, so kommt die Infection zustande.

Die verschiedenen Infectionen, die beim Menschen in Folge jener Coliinvasion beobachtet wurden, sind experimentell nachgeahmt worden; so haben Charrin und Roger experimentelle Gallenweginfectionen erzeugt; Ackermann Infectionen des Knochensystems, ähnlich denjenigen, die durch Eiterkokken verursacht wurden. Gilbert und Lion haben centrale Myelitiden hervorgerufen, die sich ähnlich wie die Myelitiden verhielten, die man bei Darm- und Nierenleiden beobachtet und bei denen Colibacillen nachgewiesen wurden.

Thoinot und Masselin fanden bei Thieren, die an acuter Infection zu Grunde gegangen sind, die Colibacillen in allen Organen, selbst in der Medulla. Die Autoren beobachteten bei allen Thieren, die der acuten Infection nicht erlegen waren, Lähmungserscheinungen und zwar in folgenden zwei Formen: als „Paralysie amyotrophique" und als „Paralysie généralisée avec le type de la paralysie ascendente aiguë". Hervorgehoben sei bei diesen Processen das Auftreten von Gefässlocalisationen und Hämorrhagien.

Einige Hauptpunkte der Coliinfection möchten wir zum Schlusse noch hervorheben:

1. die durch die Infection mit Bacillen dieser Gruppe bedingte Temperaturerniedrigung,
2. die hämorrhagische Tendenz der Infection mit relativ geringer Leukocytenansammlung,
3. die Entstehung von Herden in Form von miliaren Knötchen, die Tavel zuerst in seiner Aetiologie der Strumitis beim Bacillus strumitidis hervorgehoben hat, eine Erscheinung, die in typischer Weise beim Typhus, bei der Pest und speciell bei der Pseudotuberculose zu beobachten ist.

Pathogenität beim Menschen. Auch hier werden wir nur diejenigen Erkrankungen besprechen, die durch den gewöhnlichen Darmcoli hervorgerufen werden.

Erkrankungen der Haut durch Coli kommen selten oder gar nicht vor; dies entspricht dem gewöhnlichen Fundort dieser Bacterien, indem der Colibacillus unter natürlichen Verhältnissen nur an der Oberfläche der Schleimhäute vorkommt; da aber Haut und Schleimhäute oft genug in Contact gelangen, so wird es nicht auffallen, dass die Finger z. B. oft Träger von Colibacillen sind und auf diese Weise Wunden mit Coli inficiren können.

Bei Infectionen des Mundes, der Nase und deren Nebenhöhlen beobachtet man nicht selten die Mitwirkung von Colibacillen; Monoinfectionen dieser Region durch Colibacillen sind uns nicht bekannt.

Der Darmtractus jedoch, der normalerweise Colibacillen in grosser Menge enthält, ist gegen die Einwirkung derselben nicht immun. Wie aus den erwähnten Versuchen von Jensen und v. Klecki hervorgeht, kann eine Virulenzzunahme oder eine erhöhte Disposition das Wachsthum des Colibacillus in der Schleimhaut begünstigen und zum Entstehen verschiedener pathologischer Processe Anlass geben. Eine Affection auf solcher Basis ist

die Gastroenteritis acuta, wie man sie z. B. bei Fleischvergiftungen beobachtet; wir erinnern an die Untersuchungen von Gaffky und Paak, Klein, van Ermengem, Holst, Gärtner und Silberschmidt. Allen diesen Autoren gelang es, als Ursache der betreffenden Fleischvergiftungen Colibacillen mit hoher und specifischer Virulenz nachzuweisen. Die sogenannte Cholera nostras ist häufig ebenfalls nichts anderes als eine Coliinfection.

Die echte Dysenterie der Tropen, die man eine Zeit lang als eine Amöbeninfection betrachtet hatte, scheint desgleichen eine specifische Coliinfection mit hämorrhagischem Typus zu sein.

Sehr oft werden die Darmausstülpungen von ascendirenden Infectionen ergriffen; speciell die Leber ist immer ein Hauptangriffspunkt für die Colibacillen.

Angiocholitis ist von Bignami, Charin und Roger, Gilbert und Girode, Barbacci, Girode, Druschowski, Janowski, Gilbert und Dominici beobachtet worden.

Cholecystitiden mit oder ohne Lithiasis sind von Fränkel und Stern beschrieben worden. Fränkel hat Leberabscesse gesehen, auch Tavel hat einen solchen Fall untersucht.

Der Icterus, speciell der Icterus gravis, wird vom Coli verursacht. Hanot hat mehrfache derartige Fälle beobachtet und legt für den Nachweis der Coliätiologie einen grossen Werth auf die Temperatur. Der „Ictère grave hypothermique" beruht auf einer Coliinvasion, während der „hyperthermique" entweder durch andere Bacterien allein oder durch Mischinfectionen des Coli mit anderen Bacterien, wie Staphylokokken, Streptokokken etc., verursacht wird.

Vom Darm aus gelangt der Colibacillus in die Nachbarorgane; die Phlebitis haemorrhoidalis ist nach Hartmann und Lieffnick oft eine Coliinfection, ebenso die perianalen Abscesse.

In die Peritonealhöhle gelangt der Colibacillus vermittelst Durchwanderung oder Durchwachsen oder endlich durch Irruption, wie es oft bei der Perforationsperitonitis der Fall ist, und bedingt da eine Entzündung der Serosa. Barbacci, Malvoz, Vendricke, Laruelle, die auf die ätiologische Bedeutung des Colibacillus bei der Peritonitis aufmerksam gemacht haben, sind jedoch in der Werthbemessung dieses Momentes zu weit gegangen, ein Umstand, auf den Tavel und Lanz hingewiesen haben.

Der Respirationstractus wird desgleichen von Coliinfectionen ergriffen und zwar sowohl ascendirend vom Munde aus, wie auf hämatogenem Wege nach anderen Infectionen.

Ascendirenden Charakter haben wohl die Friedländer'schen Pneumonien, die in 5 Proc. aller Pneumoniefälle beobachtet wurden, während die Colipneumonien als deuteropathische Affectionen bei Typhus wohl hämatogenen Ursprungs sind.

Der Urogenitaltractus verhält sich in Bezug auf Coliinvasion wie der Respirationstractus; die Coliinfectionen sind hier sehr häufig, meistens ascendirend, hier und da auch auf metastatischem Wege. Die Pyelitis und speciell die hämorrhagische Form der Nephritis sind gewöhnlich ascendirende Coliinfectionen; nicht selten hat man Gelegenheit, das Hinaufwandern Schritt für Schritt an der Hand der klinischen Erscheinungen zu verfolgen; es entstehen nach einander Vaginitis, Urethritis, Cystitis, Pyelitis und schliesslich Nephritis.

Ebenso wie hämatogene Colipneumonien, werden auch hämatogene Nephritiden nach Typhus beobachtet, und zwar oft von recht hartnäckiger Natur. So haben wir eine solche auf Grund eines typhiformen Bacillus nach Typhus entstandene Affection untersucht, die erst nach mehreren Jahren in Heilung überging.

Die Cystitis als Mono- oder als Polyinfection mit Coli ist ausserodentlich häufig. Wir haben 43 Colicystitiden untersucht und zwar:

13 Monoinfectionen,
23 Polyinfectionen mit Streptokokken,
2 „ „ Staphylokokken,
5 „ „ Tuberkelbacillen.

Die tuberculöse Cystitis vergesellschaftet sich fast immer im Laufe der Zeit mit einer Coliinfection, die wohl ascendirend die Blase befällt, obwohl es nach Wreden nicht ausgeschlossen erscheint, dass eine Durchwanderung vom Darm aus stattfindet. Faltin konnte die Angaben von Wreden nicht bestätigen.

Urethritiden durch Coli kommen bei mechanischer Reizung der Urethra nicht selten vor; bei Stricturen werden oft periurethritische Abscesse mit Colibacillen beobachtet (Marogna, Tavel).

Von der Vagina gelangt der Coli nicht selten in den Uterus und bedingt Endometritiden und hier und da Puerperalfieber. Diese Localisation der Coliinfection ist beim Menschen selten, bei Thieren jedoch ist das Colipuerperalfieber ein sehr häufiges Vorkommniss. Uhlenhuth, Eisenhart, Chantemesse, Widal und Legry haben derartige Beobachtungen gemacht.

Selten verursachen die Colibacillen eine Blutinfection; jedoch müssen die Krankheitsformen, die Babès und Kolb als hämorrhagische Septicämie bezeichnen, und ebenso die Winckel'sche Krankheit als Colihämien aufgefasst werden.

Es sei noch endlich eine Reihe von metastatischen Infectionen erwähnt:

Pneumonie und Nephritis haben wir bereits angeführt.

Die Strumitis ist eine exquisite hämatogene Localisation, die als Folge von Darminfectionen beobachtet wird; Tavel und Brunner haben solche Fälle beschrieben.

Die Arthritis ist selten; Tavel hat vor Kurzem einen solchen Fall beobachtet.

Knochenlocalisationen sind unseres Wissens nicht bekannt (wenigstens nicht durch den Darmcoli), während die Ostitis und Periostitis typhosa bekannt sind.

Die Meningen sind auch hier und da Sitz einer Coliinfection (Heubner, Scherer).

Bacteriodiagnose und Therapie der Coli-

mykosen. Die ätiologische Therapie der Colimykosen befindet sich noch im experimentellen Stadium. Vorläufig hat man sich hauptsächlich mit dem Studium des Agglutinationsphänomens beschäftigt.

Nach van de Velde übte das Serum eines gegen Coli immunisirten Pferdes eine agglutinirende Wirkung auf 21 andere Varietäten aus, auf 4 weitere Arten jedoch nicht.

Achard immunisirte Meerschweinchen gegen Coli und bekam mit ihrem Serum in einzelnen Fällen eine Agglutination, aber fast immer nur bei den homologen Mikroben; nur 3 seiner Sera agglutinirten auch heterologe Stämme.

Wolf machte ähnliche Beobachtungen; jedes Serum wirkte nur auf einen homologen Mikroben agglutinirend, mit Ausnahme eines Serums, das sich gegen 4 andere Arten wirksam erwies.

Smith fand, dass heterologe Arten nur bei stärkerer Concentration des Serums agglutinirt werden.

Radziewski hat aus dem Darm eines einzigen Menschen 50 Coliarten isolirt; er fand, dass die gewonnenen Sera meistens nur die homologen Bacterien agglutinirten und nur ausnahmsweise auch die heterologen, letzteres aber nie in der gleichen Verdünnung wie die homologen.

Aus diesem verschiedenen Verhalten der einzelnen Colistämme gegenüber den Agglutinationssera kann auf eine grosse Verschiedenheit in den functionellen Eigenschaften der betreffenden Varietäten geschlossen werden, ein Umstand, der auch die Serumtherapie in mannigfaltiger Weise beeinflussen muss.

Tavel.

Baden-Baden, am westlichen Abhang des Schwarzwaldes im Grossherzogthum Baden, 206 m ü. M. Mildes Klima mit mässiger Feuchtigkeit und geringen Luftströmungen. Besitzt einige 20 alkalische Kochsalzthermen mit Temperaturen von 44—69° C. und einem Gehalt von 2‰ an Chlornatrium und 0,05‰ an Chlorlithion. Indicationen: Trinkkur bei katarrhalischen Affectionen der Respirations- und Digestionsorgane, Katarrhen der Blase, Gicht. Badekur (in verschiedenen, zum Theil wie im Friedrich- und Augustabad musterhaft eingerichteten Badeanstalten) bei chronischem Rheumatismus und Gicht, Knochen- und Gelenkkrankheiten, Folgen von Knochenbrüchen, Luxationen und Verwundungen (Schusswunden) und verschied. Nervenkrankheiten (allgemeine Nervosität, Schlaflosigkeit, Neuralgie, Neuritiden, Lähmungen), Blutarmuth, Scroph., Reconvalescenz. Vorzügliche Einrichtungen für mechanische Heilgymnastik und Massage. Sommer- und Winterkuren, auch in verschiedenen für Nervenleiden, Frauen- und Augenkrankheiten bestimmten Sanatorien.

Wagner.

Baden, Schweiz, 382 m ü. M. An beiden Ufern der Limmat zahlreiche, 48° C. warme, chlornatriumhaltige Schwefelthermen, die 720 Liter in der Minute liefern und 4,3 Proc. feste Bestandtheile (darunter Chlor 1,1, Calcium 0,5, Natrium 0,8, Schwefelsäure 1,4, Kohlensäure 0,2 Proc.) enthalten. Indicationen: Gicht, Rheumatismus, Syphilis, Frauenkrankheiten, functionelle Störungen nach Knochenbrüchen, Luxationen etc.

Wagner.

Baden bei Wien, 232 m ü. M. Hat 13 salinisch-erdige Schwefelthermen von 23—36° C. Temperatur und einem Gehalt von 0,195 Calciumsulfhydrat, 0,252 unterschwefeligs. Calcium, 4,625 schwefels. Kalk, 0,265 schwefels. Kali, 6,125 schwefels. Natron, 3,194 Chlormagnesium, 1,368 Chlorcalcium, 3,690 doppeltkohlens. Kalk in 10000 Theilen. Freie CO_2 0,345. Indicationen: Scrophulose, Rheumatismus, Rhachitis, Neuralgie, Lähmungen, chronische Hautkrankheiten und Syphilis. Wagner.

Badenweiler, Baden, 450 m ü. M., in waldreicher Gegend geschützt gelegen. Empfehlenswerther klimatischer Kurort. Gleichzeitig Thermalbad mit einer indifferenten Therme von 26,5° C. Indicationen: Respirations-, Nerven-, Stoffwechselkrankheiten. Wagner.

Bäckerbein s. Genu valgum.

Bäder bei chirurgischen Erkrankungen und Operationen. Als **Vorbereitung zu jedem chirurgischen Eingriff** hat das gewöhnliche Warmwasserbad zu dienen (35° C.). Die Epidermislagen, die stets zahllose Mikroorganismen enthalten, werden in ihren oberflächlichen Schichten durch das warme Wasser, aufgeweicht und schliesslich abgespült. Das Einseifen des Körpers mit Schmierseife (Sapo kalinus, grüne Seife) befördert diesen Process ganz erheblich, ebenso Sodazusatz (bis 1 Proc.). Es ist jedoch nicht zu vergessen, dass dies eine gewisse Zeit erfordert, und dass deshalb die Patienten mindestens 15 Minuten im Bade bleiben sollen, wenn man auf eine gründliche Reinigung rechnen will. Erst nach dieser Zeit lösen sich die oberen Epidermislagen leicht ab, wie Jedermann sich überzeugen kann. Mit dieser mechanischen Reinigung ist ein wesentlicher Theil der Vorbereitung zu Operationen gemacht.

In der Wundbehandlung: Bei eiternden, stark zerklüfteten Wunden bietet ein Bad die einzige Möglichkeit, die angesammelten Secrete vor dem Eintrocknen zu bewahren und ihre Entfernung zu bewirken. Die mechanische Reinigung von Wunden ist immer schmerzhaft, ebenso, wenn auch in geringerem Maasse, das Ausspritzen mit der Wundspritze oder dem Irrigator; die Umschläge können, auch wenn sie sehr oft gewechselt werden, doch nur die oberflächlichen Partien der Wunde reinigen, lassen aber in der Tiefe die Secretansammlungen unberührt. Ein länger dauerndes Bad wird aber auch bei sehr complicirten Wundverhältnissen eine gründliche Reinigung zustande bringen. Es kann dem Badewasser zweckmässig ein Antisepticum zugesetzt werden, nur muss man eines wählen, dessen länger dauernde Einwirkung auf grosse Wundflächen keine Schädlichkeiten im Gefolge hat. Sublimat verbietet sich wegen der üblen Einwirkung auf die Haut, wegen seiner Wirkungslosigkeit in eiweisshaltigen Medien (Eiter, Granulationsflächen), wegen der oft unwillkommenen Aetzung und der event. Intoxicationsgefahr. Carbol wirkt auch ungünstig auf die Haut und bietet noch grössere Gefahr der Vergiftung, weil es leicht resorbirt wird. Zu verwenden sind jedoch schwache Lösungen der Kresolpräparate (Rein-Kresol 1/8—1/4 Proc., Lysol und Kresapol 1/4—1/2 Proc.). Salicylsäure

(1 $^0/_{00}$), Borsäure (4 Proc.). Die Hauptwirkung des Bades wird man nicht in der Desinfection, sondern in der Reinigung suchen. Man wird deshalb auf die Wahl des Präparates kein so grosses Gewicht legen, ausser wenn es gilt, gefährliche Infectionsherde zu beeinflussen. Liegen keine Resorptionssymptome vor, so kann man sich mit Salzsodalösung (nach Tavel 7,5 $^0/_{00}$ NaCl, 2,5 $^0/_{00}$ Na_2CO_3) oder mit der ebenfalls empfehlenswerthen 1 proc. Sodalösung begnügen, und wird auch steriles Wasser, das im Volk allerdings in Form irgend einer „Abkochung" stets im Gebrauch ist, nicht verachten. Alle diese Bäder müssen lauwarm (37° bis 38° C.) gegeben werden, wenn sie nicht Schmerz erregen sollen, öfters im Tag wiederholt werden und jeweilen so lange ausgedehnt werden, bis ihr Zweck, die Reinigung der Wunde von Borken und Eiter, erreicht ist. Namentlich auf die Ablösung nekrotischer Theile üben diese Bäder einen guten Einfluss aus. Bei Wunden der Hände, Vorderarme, Füsse, Unterschenkel sind Blechgefässe von entsprechender Grösse und Form zu verwenden, bei Wunden des übrigen Körpers ist ein Vollbad nothwendig.

Das **permanente Wasserbad** findet hauptsächlich seine Verwendung bei ausgedehnten Verbrennungen. Der Patient liegt in der Wanne auf breiten Gurten von Segeltuch, die in einem Rahmen so ausgespannt sind, dass er mit den letzteren aus dem Wasser gehoben werden kann. Das Wasser muss durch geeignete Heiz- oder Zuflussvorrichtungen beständig auf 37° gehalten werden. Die Erfahrung lehrt, dass der Mensch dieses Bad während Monaten ohne jeden Nachtheil ertragen kann. Es lässt sich dadurch eine fast schmerzlose Behandlung der Verbrennungen erreichen. Leider verlangt das Warmhalten des Badewassers entweder grosse Anstrengungen des Wartepersonals oder complicirte Vorrichtungen.

Arnd.

Bäderbehandlung s. Balneologie und Balneotherapie.

Bagnères de Luchon, Departement Haute-Garonne, Frankreich. 628 m ü. M. 49 chlornatriumhaltige Schwefelthermen in Temperatur von 20—60° C. Ausserdem 1 Eisen- und 1 Natronquelle. Indicationen: Gelenk-, Haut-, Stoffwechselkrankheiten. Wagner.

Bakteriämie s. Infection.

Bakterien, Bakteriologie, chirurgische. Die für den Chirurgen hauptsächlich in Betracht kommenden Bakterien sind:

Actinomyces, Bacterium coli, Diphtheriebacillus, Friedländer'scher Bacillus, Gonococcus, Milzbrandbacillus, Bacillus des malignen Oedems, Pestbacillus, Pneumococcus, Proteus, B. pyocyaneus, Rotzbacillus, Staphylococcus, Streptococcus, Tetanusbacillus, Typhusbacillus. Das Einzelne ist unter diesen Kapiteln nachzusehen, ferner im Kapitel „Infection". Bezüglich der Untersuchungsmethoden s. „Untersuchungsmethode, bakteriologische". Tavel.

Bakteriurie. Als Bakteriurie bezeichnen wir den von Roberts erst 1881 beschriebenen eigenthümlich krankhaften Zustand, wo die ganze Urinmenge, sobald sie die Blase verlässt, diffus unklar ist von Bakterien, die im Urin leben und sich dort vermehren, ohne dass sofort Anzeichen einer Entzündung in den Harnwegen vorhanden wären, welche die Anwesenheit der enormen Menge von Mikroben erklären könnten. In der Regel handelt es sich hier um eine Infection des Urins durch das Bacterium coli, dessen ausserordentliche Vermehrungskraft und grosse Beweglichkeit im Verein mit seiner Unfähigkeit, aus dem Urin die intacten Schleimhäute anzugreifen, das eigenthümliche und gutartige Bild der Bakteriurie bedingen. Möglicherweise können selten einmal auch andere Mikroben ein ähnliches Bild veranlassen. Die Mikroben können direct durch Instrumente, Oxyuris, oder durch Einwanderung — bei Incontinentia urinae — in den Urin durch die Urethra aus der Aussenwelt eingeführt werden, und in diesem Fall ist die Bakteriurie meistens rein, d. h. wir finden keine anderen pathologischen Formelemente in dem Urin, als eben die Bacillen. Allein am häufigsten werden die Bacillen aus dem Darmkanal durch den Blutweg dem Urin zugeführt. Oft entsteht die Bakteriurie während eines leicht nachweisbaren Darmleidens, wie typhoides Fieber, Enteritis acuta, Darmkrebs, Verwundung der Darmschleimhaut (z. B. bei Verletzung des Rectum oder im Anschluss an Appendicitisoperationen), oder bei Patienten mit Colitis und chronischer Obstipation. Der Uebergang der Bakterien aus dem Blut in den Urin findet unzweifelhaft am häufigsten durch die Nieren statt. Oft tritt dies ganz deutlich hervor, indem die Bakteriurie durch eine vorübergehende Hämaturie oder Albuminurie eingeleitet wird, allein selbst da, wo eine solche fehlt, findet man fast ausnahmslos mikroskopisch zerstreute weisse oder rothe Blutkörper, welche unzweifelhaft von einer kleinen begrenzten Läsion irgendwo in der Niere oder vielleicht in den Schleimhäuten der Harnwege herrühren. Recht häufig tritt die Bakteriurie als Complication zu einer Nephrolithiasis, seltener zu Nieren- oder Blasengeschwülsten auf. In einer Reihe von Fällen ist die Bakteriurie secundär, persistirend nach einer geheilten Entzündung in den Harnwegen.

Symptome. Subjective Symptome fehlen in der Regel, aber in einer Minderzahl von Fällen befinden die Patienten sich übel, verlieren die Esslust, werden deprimirt, woran sich zuweilen Fieberanfälle mit Frostschauern, Uebelkeit, seltener Erbrechen schliessen.

Das einzig constante Symptom ist die charakteristische pathologische Veränderung des Urins. Derselbe ist diffus unklar wie sehr dünnes Milchwasser, und wenn man ihn schüttelt, erscheint wie Wirbel von Staub oder ganz feinem Sande. Wenn man ihn stehen lässt, wird auf dem Boden des Glases ein dünner staubähnlicher Bodensatz ausgeschieden, aber der Urin bleibt fortwährend diffus getrübt. In der Regel, aber keineswegs immer, hat der Urin einen faulen, äusserst faden und Uebelkeit erregenden Geruch, das Symptom, welches am häufigsten den Patienten zum Arzt führt. Der Urin ist in der Regel sauer, eiweissfrei, und unter dem Mikroskop zeigt es sich, dass die Trübung und der Bodensatz aus einem Gewimmel kurzer, beweglicher Bacillen besteht.

Die **Diagnose** ist durch Untersuchung des direct der Blase entnommenen Urins zu stellen, um Verwechselung mit einer von der Prostata, der Urethra oder den äusseren Genitalien herrührenden Bakterienvermischung zu vermeiden. Wenn eine Vermischung mit dem Bacterium coli stattgefunden hat, kann der Urin, wenn man ihn kurze Zeit stehen lässt, ganz dasselbe Aussehen wie bei einer Bakteriurie bekommen; von noch grösserer Wichtigkeit aber ist der Umstand, dass bei einer Prostatitis der Urin beim Harnlassen durch Vermischung mit dem bakterienhaltigen Prostatasecret täuschende Aehnlichkeit mit dem Bakteriurie-Harn bekommen kann.

Prognose. Gut mit Rücksicht auf Lebensgefahr, sehr dubiös hinsichtlich völliger Heilung, da die Bakteriurie in der Regel eine äusserst hartnäckige Affection ist.

Behandlung. In ganz seltenen Fällen ist die Bakteriurie auf den Blasenurin begrenzt, und hier muss man selbstverständlich Localbehandlung anwenden, indem man die Mikroben durch Einspritzung einer 2 proc. Auflösung von Argentum nitricum zu tödten sucht. Man leert die Blase, spritzt 50 Cubikcentimeter der Lapislösung hinein und lässt dieselbe darin, bis der Patient sie selber entleert. In den allermeisten Fällen sind jedoch die Bakterien über die ganze Urinsäule bis in die Ureteren und das Nierenbecken hinein verbreitet. Hier würde ein Einspritzen in die Blase ganz wirkungslos sein, und die Behandlung muss theils darauf ausgehen, den Urin zu einer für die Bakterien ungünstigen Flüssigkeit zu machen, was am besten durch Eingeben von Salol, 1 Gramm 3—4 mal täglich, geschieht, theils darauf, die Mikroben mechanisch durch Irrigation von innen zu vertreiben. Zu diesem Behuf lässt man den Patienten täglich 2—3 Liter gekochten oder destillirten Wassers trinken. In hartnäckigen Fällen legt man den Patienten zu Bett und bringt einen Dauerkatheter an, so dass der Urin in der Blase nicht stagniren kann. Denn die Zeit zwischen zwei Harnlassungen ist oft hinreichend, um eine starke Vermehrung der Mikroorganismen zu gestatten. In den meisten Fällen wird diese Behandlung: Dauerkatheter, 2—3 Liter destillirten Wassers täglich und 3 bis 4 Gramm Salol, Heilung bewirken. Geschieht dies nicht, so ist Grund vorhanden zum Argwohn, dass ein anderes Leiden hinter der Bakteriurie steckt, z. B. ein Calculus renalis oder eine Geschwulst, wodurch die Mikroben zurückgehalten werden.

Thorkild Rovsing.

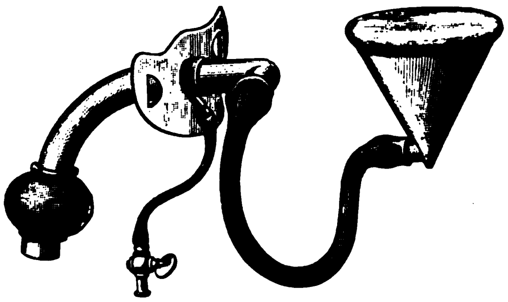
Balanitis und Balanoposthitis s. Glans penis, Entzündung.

Balggeschwulst s. Atheromcysten.

Balgkropf s. Kropf.

Ballencanüle oder Trendelenburg'sche Tamponcanüle. Eine besondere Art der Tracheotomie-Canüle, deren unterer intratrachealer Theil mit einem aus Goldschlägerhaut oder Kautschuk bestehenden Aermel versehen ist, der sich so aufblähen lässt, dass seine äussere Seite sich an die innere Wand der Trachea anschmiegt und somit das ausserhalb der Canüle befindliche Lumen derselben vollständig abschliesst.

Auf diese Weise wird bei Operationen im Rachen oder Kehlkopf der Abfluss von Blut in die Lungen verhindert. Dasselbe Resultat



wird noch einfacher mit der Schwammcanüle (Kocher) erreicht (s. diese). Lardy.

Balneologie. Die in den Mineralwässern von der Natur gebotenen Heilmittel entfalten in erster Linie durch die in ihnen enthaltenen fixen und flüchtigen Bestandtheile ihre Wirkung. Aus diesem Grunde pflegt man die Heilquellen in Gruppen einzutheilen: 1. alkalische Wässer, 2. Bitterwässer, 3. Kochsalzwässer, 4. erdige Wässer, 5. Eisenwässer, 6. Schwefelwässer, 7. Wildbäder, 8. Seebäder.

1. **Alkalische Wässer.**

Sie enthalten als charakteristische Bestandtheile Kohlensäure und Natron. Einen grossen Gehalt an freier Kohlensäure, daneben aber nur ganz geringe Mengen von kohlensaurem Natron, Chlornatrium und kohlensaurem Kalk haben die einfachen Säuerlinge. Sie werden meist als erfrischendes Getränk gebraucht, finden dabei aber auch gegen leichte dyspeptische und cardialgische Störungen und katarrhalische Beschwerden Anwendung. Zu ihnen gehört: das Apollinariswasser, der Harzer Sauerbrunn, der Birresborner Mineralbrunnen, der Krondorfer Sauerbrunnen, das Rhenser Wasser u. a.

Ist neben der Kohlensäure ein grösserer Gehalt an kohlensaurem Natron in den Mineralquellen vorhanden, beträgt er 1 Gramm und darüber im Liter, so stellen sie die einfachen alkalischen Wässer dar, die ein wichtiges Heilmittel bilden, indem sie wegen ihrer säuretilgenden, den Schleim lösenden und die Secretion des Magensaftes vermehrenden Wirkung das Nahrungsbedürfniss vermehren und nach ihrer Resorption vom Magen und Darm aus im Blut auf den ganzen Organismus ihre Wirkung entfalten. Die Schleimhäute des Darms, der Respirations- und Harnorgane werden zu grösserer Thätigkeit angeregt, ihre Secrete verflüssigt und leichter entfernt. Durch das dem Blute zugeführte Natron werden die in diesem und den Geweben vorkommenden Säuren gebunden, wodurch die Alkalescenz der thierischen Flüssigkeiten und deren Fähigkeit, Eiweiss und Fibrin in Lösung zu erhalten, gesteigert wird. Der Umsatz von stickstoffhaltigen und stickstofffreien Körpern im Organismus wird befördert, die Ausfuhr der Excretionsstoffe vermehrt. Die Zersetzung der eiweissartigen Substanzen und die Steigerung der Diurese durch das kohlensaure Natron ist

durch das Experiment und die Erfahrung sichergestellt.

Die einfachen alkalischen Quellen, an die sich auch die Lithionwässer, die bei leichterer Löslichkeit der Lithionsalze ein erhöhtes Lösungsvermögen für Harnsäure besitzen, anschliessen, finden ihre innerliche Anwendung bei chronischen Katarrhen jeder Art, wenn dieselben nicht schon zu veraltet sind und kein zu grosser Reizzustand der Schleimhaut besteht, bei Hypertrophie und Schwellung der Leber, Fettleber, Unterleibsplethora, Hämorrhoiden, Concrementen in der Gallenblase, der Niere, Harngries und Blasensteinen, bei verschiedenen Krankheiten der weiblichen Sexualorgane, Rheumatismus, Gicht und Diabetes. Zu Bädern benutzt, wirken sie hautreinigend und durch ihren Kohlensäuregehalt reizend auf die peripheren Nerven und Gefässe, wodurch der Stoffwechsel eine Anregung erfährt und die Wirkung der Trinkkur besonders bei Drüsenanschwellungen und Krankheiten der weiblichen Sexualorgane unterstützt wird. Von den hierher gehörenden Bädern besitzen Neuenahr und Vichy warme Quellen, dagegen kalte: Fachingen, Geilnau, Kiedrich, Eltville, Obersalzbrunn, Salzschlirf und Teinach in Deutschland, Bilin, die Fellathquellen, Giesshübl, Gleichenberg, Letin, Preblau, Radein, Römerquelle, Zeidlweid in Oesterreich-Ungarn und Mont-Dore und Vals in Frankreich.

Ist in den alkalischen Quellen ausser einem grösseren Gehalt an freier Kohlensäure und kohlensaurem Natron Chlornatrium in so erheblicher Menge vertreten, dass es eine wichtige Rolle bei der Gesammtwirkung mitspielt, so stellen sie die alkalisch-muriatischen Säuerlinge dar. In diesen wird durch das Chlornatrium einmal die bei dem Gebrauch von natronreichen Quellen leicht auftretende zu starke Neutralisation des Magensaftes verhindert, sodann aber auch die expectorirende und digestionsbefördernde Wirkung erhöht, der Diffusionsprocess bei der endosmotischen Chylusaufnahme gesteigert, die Resorption befördert und dadurch, sowie durch die Wirkung des Kochsalzes auf Bildung von Zellen eine bessere Ernährung herbeigeführt. Von den diese Klasse bildenden Quellen sind die zu Ems und Royat warm, die zu Niederselters, Roisdorf, Weilbach (Natron-Lithionquelle), Honnef a. Rh., Offenbach, Tönnistein, Luhatschowitz und Szczawnica kalt.

Tritt zu den bisher erwähnten Bestandtheilen der alkalischen Quellen noch schwefelsaures Natron als wirksamer Bestandtheil hinzu, so werden sie als alkalisch-sulfatische bezeichnet. Diese wirken schon in kleineren Gaben erregend auf die Peristaltik des Darms und der Defäcation, in grösseren als milde Abführmittel, jedoch ohne die Magenverdauung zu beeinträchtigen, und vermehren die Resorption weit kräftiger und schneller, als die anderen alkalischen Wässer. Sie sind daher hauptsächlich indicirt bei Krankheiten, welche auf verlangsamten Stoffwechsel und auf Trägheit in der Function des Darmkanals und in den drüsigen Organen des Unterleibs zu beziehen sind. Während die warmen Quellen: Karlsbad und Bertrich mehr ihre Heilanzeige finden, wenn es gilt, schonend einzuwirken und eine normale Defäcation herbeizuführen, sind die kalten: Marienbad, Franzensbad, Rohitzsch, Balaton-Füred, Tarasp-Schulz mehr angezeigt, wenn reichliche Darmausleerungen erzielt werden sollen. Ganz besonders finden die Glaubersalzwässer ihre Anwendung bei chronischen Magen- und Darmkatarrhen, Magengeschwür, bei Blutstockungen und Stasen in den Unterleibsorganen, besonders im Pfortadergebiet, bei Trägheit der Darmperistaltik, Leberhypertrophie, Fettleber, Gallensteinen, Concrement- und Griesbildung in den Nieren, Hypertrophie der Prostata, Fettsucht, Gicht und Diabetes. Gegenanzeige bilden Schwächezustände und Blutarmuth, Lungenschwindsucht und schwere Erkrankungen einzelner Organe.

2. Bitterwässer.

Sie enthalten hauptsächlich schwefelsaure Magnesia und schwefelsaures Natron, daneben bisweilen geringe Quantitäten von anderen schwefelsauren und kohlensauren Salzen und Chlorverbindungen, höchst selten freie Kohlensäure. Vermöge ihrer Eigenschaft, endosmotisch viel Wasser anzuziehen und ausserdem auch eine directe Reizung der Schleimhaut hervorzurufen, wirken sie in grösseren Dosen durchfallerregend, in kleineren resolvirend und mässig eccoprotisch. Sie sind daher angezeigt, wenn man eine schnelle Entleerung des Darmkanals herbeiführen oder die Stoffanbildung herabsetzen oder auch ableitend wirken will, also bei Stuhlverstopfung, Plethora, Blutwallungen und Congestionen nach inneren Körpertheilen. Die hauptsächlichsten Bitterwasserquellen finden sich in: Friedrichshall und Mergentheim in Deutschland, Budapest (Hunyadi Janos, Apenta, Franz Josephsq.), Ober- und Unter-Alap, Gran, Joanda in Ungarn, Püllna. Saidschütz, Sedlitz in Böhmen, Galthoff in Mähren und Birmensdorff im Canton Aargau. Das Bitterwasser wird meist verschickt und zu Hause getrunken.

3 Kochsalzquellen.

Diese enthalten als Hauptbestandtheil das Chlornatrium, welches in Gewichtsmengen zwischen 2 bis 300 ‰ beträgt, daneben noch andere Chlorverbindungen, kohlensaure und schwefelsaure Alkalien und Erdsalze, häufig auch kohlensaures Eisenoxydul. Auch Jod- und Bromverbindungen finden sich in verschiedenen Quellen. Von gasförmigen Bestandtheilen kommt nicht selten Kohlensäure in bedeutender Menge vor. Die Wirkung des Kochsalzes wird daher durch den grösseren oder geringeren Gehalt an Salzen, an Kohlensäure, an Jod und Brom, sowie durch die Temperatur der Quellen selbst vielfach modificirt. Im Allgemeinen lässt sich über die Wirkung des Kochsalzes Folgendes feststellen: Durch den innerlichen Gebrauch wird zunächst die Darmentleerung gelinde vermehrt, eine energischere Anregung der absondernden Organe herbeigeführt und dadurch die Verflüssigung zäher Secrete und deren leichte Eliminirung gefördert, aber auch der ganze Stoffwechsel beschleunigt. Wird hierdurch schon eine bessere Ernährung eingeleitet, so wird zu solcher auch die Verminderung des Eiweissgehalts im Blut, welches bei verschiedenen

Krankheiten vermehrt ist und dessen Zunahme nur durch das Kochsalz herabgesetzt werden kann, die vermehrte Zufuhr von phosphorsaurem Kalk, der zum Theil aus den Kalksalzen der Soole gebildet, zum Theil nach Bildung von Salzsäure aus der Soole im Magen energischer aus der Nahrung aufgenommen wird, und durch den fördernden Einfluss des Kochsalzes auf die Zellenbildung noch mehr beitragen. Man wird daher eine Trinkkur mit Vortheil anwenden, wenn es gilt, eine Beschleunigung des Stoffwechsels durch Anregung der absondernden Organe und eine Vermehrung der Resorption herbeizuführen, wie bei Abdominalplethora, chronisch entzündlichen Zuständen der Respirations- und Unterleibsorgane, bei verschiedenen scrophulösen Erkrankungen, Gicht und Rheumatismus, alten Exsudaten, aber ebenso auch, wenn es sich um eine vermehrte Zufuhr von Kalksalzen und reichlichere Zellenbildung, also um Verbesserung der Ernährung handelt, wie bei Rhachitis, Blutarmuth und durch verschiedene Ursachen (Periode des Wachsthums, Schwangerschaft, Stillen, Verlust an Blut, Eiterungen, Knochenkrankheiten, verheilende Fracturen etc.), hervorgerufene Schwächezuständen des Körpers.

Die Bäder verdanken ihre Wirksamkeit den in der Badeflüssigkeit enthaltenen Salzen, der Kohlensäure und der Temperatur des Bades und dem durch diese auf die Empfindungsnerven der Haut hervorgerufenen Reiz. Durch diesen wird nicht nur die Blutzufuhr nach der Haut vermehrt und eine gesteigerte Functionsthätigkeit derselben veranlasst, sondern es werden auch, indem der die Hautnerven treffende Reiz zu den Centraltheilen des Nervensystems fortgeleitet wird und von da über alle Provinzen dieses den gesammten Organismus beherrschenden Systems ausstrahlt, die mannigfachsten Veränderungen und Erscheinungen in der Blutbewegung und in der Thätigkeit innerer Organe hervorgerufen, unter denen kurz die vermehrte Kohlensäureausscheidung durch Lunge und Haut, die vermehrte Urinabsonderung, besonders die gesteigerte Abgabe von Harnstoff, und die lebhafter vor sich gehende Functionsthätigkeit der drüsigen Organe erwähnt sein soll. Als Folge des so vermehrten Stoffwechsels muss aber nicht nur eine grössere Abgabe von verbrauchten Stoffen eintreten, sondern es muss auch das Nahrungsbedürfniss gesteigert, die Blutbildung und Erneuerung durch die grössere Thätigkeit der den Speisesaft bildenden Organe und durch stärkere Abgabe von Kohlensäure aus dem Blute und Aufnahme von Sauerstoff in dasselbe verbessert, die Ernährung der Organe durch die verstärkte Herzthätigkeit und die Beschleunigung des Blutlaufes bis in die feinsten Capillargefässe hinein gehoben und so der ganze Organismus gekräftigt werden.

Eine weitere Verwendung findet in verschiedenen Bädern die Soole zu Inhalationen. Diese werden entweder in Cabinetten, in denen Soole durch Apparate künstlich zerstäubt wird, oder auf den Gradirhäusern, in denen ja auch beim Herablaufen der Soole durch die Dornenwandungen kleine Tröpfchen verspritzen, angewendet. In der Regel ist jedoch hier die Zerstäubung nur eine sehr minimale, wenn nicht, wie z. B. in Salzungen, wo gesättigte Soole lediglich der Kranken wegen in grösster Menge (30 und mehr cm p. d.) zerstäubt wird, alle Gänge des Gradirhauses mit in Staubform verwandelter Soole angefüllt sind. Die Kranken athmen die Salze ein, die auf die Schleimhäute der Respirationsorgane dann ihren lösenden, entzündungswidrigen und kräftigenden Einfluss ausüben und, in das Blut übergeführt, den Stoffwechsel beschleunigen und die Blutbildung und Ernährung heben. Sie bewegen sich aber dabei auch in einer vollkommen reinen und ozonreichen Luft, da Staub und Mikroorganismen durch den Soolstaub niedergeschlagen werden, und durch die Verstäubung der Salze Ozon gebildet wird. Solche Inhalationen üben einen höchst wohlthätigen Einfluss auf chronische Schleimhautkatarrhe der Nase, des Rachens, des Mittelohrs, des Kehlkopfs und der Bronchien, aber auch auf Krankheiten der Lunge selbst, wie katarrhalische Lungenentzündung, Lungeninfiltration, Emphysem und nicht zu weit vorgeschrittene Tuberculose aus.

Enthalten die Quellen Jod und Brom, welchen Stoffen, auch wenn sie nur in geringen Mengen vertreten sind, eine Heilwirkung nicht abzusprechen ist, so sind sie wegen ihrer resorptionsbefördernden Wirkung bei Drüsenindurationen, entzündlichen Ausschwitzungen Scrophulöser, bei verschiedenen Krankheiten des weiblichen Sexualsystems besonders mit peritonitischen Complicationen, bei Hypertrophie der Prostata, bei Entzündung und Verdickung der Knochenhaut, der Knochen und Gelenke, bei Caries und Nekrose der Knochen, wenn die Krankheit mit Syphilis verbunden ist, innerlich zu gebrauchen. Bei Bädern dürfte der Zusatz von jod- und bromhaltiger Mutterlauge zu den einfachen Soolbädern denselben, wenn nicht grösseren Nutzen gewähren, als das Baden in den doch immer nur minimale Quantitäten von Jod und Brom führenden Quellen dieser Gruppe.

Die wichtigsten Kochsalzbäder sind:

a) kalte schwächere Kochsalzquellen mit beträchtlichem Gehalt an Kohlensäure (Kochsalz-Säuerlinge): Dürkheim, Hall i. Oest., Homburg, Kissingen, Kronthal, Mergentheim, Nauheim, Neuhaus, Neu-Ragoczi, Pyrmont, Rothenfelde, Salzbrunn, Salzschlirf, Schwalheim, Soden i. T.

b) kalte Soolen: Arnstadt, Artern, Aussee, Berchtesgaden, Bex, Kolberg, Dürrenberg. Dürrheim, Elmen, Frankenhausen, Gmunden, Greifswald, Hall i. W., Harzburg, Heilbrunn, Hubertusbad, Jaxtfeld, Inowrazlaw, Ischl, Juliushall, Karlshafen, Königsborn, Königsdorf, Kösen, Kreuznach, Niederbronn, Oldesloe, Orb, Reichenhall, Rheinfelden, Rosenheim, Salins, Salzdetfurth, Salzgitter, Salzufem, Salzungen, Sassuolo, Schmalkalden, Segeberg, Soden a. W., Sodenthal, Suderode, Sulza, Traunstein, Wimpfen, Wittekind.

c) kohlensäurehaltige Thermalsoolen: Hamm, Nauheim, Oeynhausen, Soden, Werne.

d) einfache Thermalsoolen: Baden-Baden, Battaglia, Bourbonne les Bains, Münster a. St., Wanne, Wiesbaden.

e) jod- und bromhaltige Soolen: Aibling, Alstaden, Bassen, Cammin, Castrocaro, Dürkheim, Goczalkowitz, Hall, Heilbrunn, Jastrzemb, Jvonicz, Krankenheil-Tölz, Kreuznach, Lipik, Luhatschowitz, Mondorf, Münster a. St., Saxon les Bains, Seeg, Sierk, Soden b. Aschaffenburg, Salzbrunn, Wildegg, Zajzon.

4. Erdige Wässer.

Sie enthalten vorzugsweise kohlensauren Kalk, kohlensaure Magnesia und schwefelsauren Kalk, bisweilen daneben auch Kochsalz, doppeltkohlensaures Natron und Eisen. Der Gehalt an diesen Stoffen bestimmt neben der freien Kohlensäure und dem Stickstoff, sowie der Temperatur der Quellen den Charakter derselben. Die physiologische Wirkung der Erdwässer ist noch nicht vollständig aufgeklärt, doch üben sie einen mächtigen Einfluss auf Schleimhautkatarrhe aus. Während die einen mehr bei Katarrhen der Blase und der Niere und bei durch solche begünstigten Concrementbildungen in den Nieren und der Blase ihre heilende Wirkung entfalten, zeigen sich andere von ganz besonderem Werthe bei chronischen Katarrhen der Respirationsorgane. Zu den ersteren gehören die kalten, vorwiegend kohlensauren Kalk und Kohlensäure haltenden Quellen von Adelholzen, die Heisterquelle, die von Contréxville, Rappoltsweiler, Wildungen, die Salvatorquelle, zu letzteren die warmen, an schwefelsauren Salzen reichen und stickstoffhaltigen Quellen von Inselbad, Lippspringe und Weissenburg. Die warmen Quellen von Leuk verdanken ihre Wirkung ihrer Temperatur und der langen Dauer des Badens.

5. Eisenwässer.

Doppeltkohlensaures Eisenoxydul und schwefelsaures Eisenoxydul sind die hauptsächlichsten Verbindungen, in denen das Eisen in den Mineralquellen vorkommt. Die Quellen, welche das erstere enthalten, sind reich an Kohlensäure und werden daher als Eisensäuerlinge (kohlensaure Eisenwässer) bezeichnet. Findet sich neben dem Eisen und der Kohlensäure noch ein nicht unwesentlicher Gehalt an kohlensaurem Natron, so nennt man die Eisenwässer alkalische, während sie als salinische bei Beimischungen von Glaubersalz, als muriatische bei solchen von Kochsalz und als erdige, wenn sich kohlensaure Magnesia, kohlensaurer und schwefelsaurer Kalk in ihnen findet, bezeichnet werden.

Das Eisen, in löslicher Form durch die Trinkkur dem Körper zugeführt, kommt nach den neuesten mikrochemischen Untersuchungen hauptsächlich im Duodenum zur Resorption und gelangt, nachdem es in Leber und Milz, den Knochen und dem Drüsensystem gelagert und veränderte Verbindungen erfahren hat, in das Blut. Hier kommt es zur eigentlichen physiologischen Verwendung, indem es den Hämoglobingehalt der Blutkörperchen und die Zahl der Blutkörperchen selbst vermehrt. Es bildet somit gewissermaassen ein Blutmittel zur Wiederherstellung einer normalen Blutmischung bei Blutarmuthszuständen und trägt dadurch als Tonicum auch zu besserer Ernährung, Kräftigung und Belebung aller Organe bei. Angezeigt ist es bei Anämie, hervorgerufen durch Blutverluste oder Erkrankungen des Blutes selbst (Chlorose, Leukämie, Malaria etc.), bei chronischen Erkrankungen des Nervensystems verschiedener Art, besonders bei Neuralgien und Hysterie, bei Krankheiten der weiblichen und männlichen Geschlechtsorgane und Reconvalescenz. Gegenanzeigen bilden öfters gastrische Störungen und erhebliche congestive Reizzustände innerer Organe.

Die Bäder üben ihre Wirkung weniger durch den Gehalt an Eisen als durch den thermischen und mehr noch durch den intensiven chemischen Reiz der Kohlensäure auf die Hautnerven aus. Unterstützt und modificirt wird die Wirkung der Eisenbäder noch durch Zusatz von Moor, der, wie auch in vielen Sool- und Schwefelbädern, in den meisten Stahlbädern zur Anwendung kommt. Durch die Schwere der Badeflüssigkeit, durch die hohe Temperatur, in der solche Bäder leichter genommen werden können, und durch den Reiz der in dem Moor enthaltenen schwefelsauren Salze (besonders Eisenvitriol) und der freien Säuren (Ameisensäure, Essigsäure etc.) üben die Moorbäder einen bedeutenden Reiz auf die Haut aus, der weiter geleitet auf reflectorischem Wege den Stoffwechsel beschleunigt. Daher finden sie ihre Anwendung bei Gicht und Rheumatismus, bei Lähmungen und Neuralgien, bei Exsudaten und besonders auch bei Folgezuständen von Knochenbrüchen, Verrenkungen und Wunden.

Von den bekanntesten Eisenquellen gehören

a) zu den Eisensäuerlingen: Alexanderbad, Alexisbad, Altheide, Altwasser, Antogast, Bocklet, Charlottenburg i. Schl., Cudowa, Driburg, Elster, Flinsberg, Freiersbach, Godesberg, Griesbach, Homburg, Imnau, Kohlgrub, Königswarth, Langenau, Liebenstein, Lobenstein, Malmedy, Niedernau, Opelsdorf, Pausa, Petersthal, Polzin, Pyrmont, Reiboldsgrün, Reinerz, Rippoldsau, Ronneburg, Sangerberg, Schwalbach, Steben und Wiesau in Deutschland, Farnbühl, Morgins, St. Moritz, Rothenbrunnen und Tarasp in der Schweiz, Franzensbad, Pyrawarth, Szliács und Tatzmannsdorf in Oesterreich-Ungarn, Spaa in Belgien und Haarlem in Holland.

b) zu den schwefelsauren Eisenwässern: Alexisbad, Muskau, Mitterland, Ratzes in Tirol und Parad in Ungarn.

c) zu den schwefelsauren Eisenwässern mit Arsengehalt: Lausigk, Levico und Roncegno.

6. Schwefelwässer.

Der Schwefel kommt in den Heilquellen theils in gasförmiger Gestalt als Schwefelwasserstoff oder auch als Kohlenoxydsulfid, theils in Verbindung mit Alkalien und Erden (Natrium, Kalium, Calcium, Magnesium) als sogen. Schwefelleber vor. Aus letzterer kann sich an der Luft Schwefelwasserstoff ebenfalls entwickeln. Als Nebenbestandtheile finden sich öfters vorwiegend Kochsalz oder auch schwefel- und kohlensaurer Kalk, schwefelsaures Natron und schwefelsaure Magnesia, so dass man in balneotherapeutischer Beziehung die Schwefelwässer auch in Gruppen von Schwefel-Kochsalzwässer, Schwefel-Kalkwässer und Schwefel-Natriumwässer einzutheilen pflegt.

Die Wirksamkeit der Schwefelwässer wird sowohl bei dem innerlichen Gebrauch der-

selben, wie auch bei ihrer äusserlichen Anwendung in Form von Bädern auf den Schwefelwasserstoffgehalt zurückgeführt, der, wie alle gasartigen Substanzen, durch Resorption vom Magen und Darm aus, auch von der Haut, sowie durch die Lunge Aufnahme in den Organismus findet, oder durch Umsetzungen und Spaltungen im Blute aus den Schwefellebern gebildet wird. Es verbindet sich dann der Schwefelwasserstoff mit den Eisenbestandtheilen des Blutes zu Schwefeleisen und hierdurch wird die Rückbildung der Blutkörperchen besonders im Bereiche des Pfortadersystems beschleunigt, die regressive Metamorphose befördert und die Anregung des Stoffwechsels bei gleichzeitiger Beruhigung des Nervensystems und der Herzthätigkeit herbeigeführt. Die unbrauchbar gewordenen Blutkörperchen finden Verwendung zur Gallenbildung, wodurch die Wirkung des Schwefels auf die Leber erklärt wird. Der Gebrauch der Schwefelwässer ist daher indicirt bei mehr kräftigen Individuen mit den Erscheinungen der Blutfälle und Trägheit im Blutlauf des Pfortadersystems und den hieraus hervorgehenden Congestionszuständen, bei chronischen auf Hyperämie beruhenden Katarrhen besonders des Pharynx und des Larynx, bei Rheumatismus und den auf rheumatischer Grundlage beruhenden Lähmungen und Neuralgien, bei chronischen Exanthemen, veralteten Geschwüren, bei Folgen traumatischer Verletzungen wie falschen Ankylosen, Contracturen, übermässiger Callusbildung, bei Caries und Nekrose, veralteter Syphilis und chronischen Metallvergiftungen.

Unterstützt wird die Wirkung der Trink- und Badekur vielfach durch Inhalationen (Gasinhalationen) und durch Zusatz von Schwefelmoor und Schwefelschlamm zu den Bädern. Contraindicationen zur Kur bilden Disposition zu Blutungen, Blutarmuth, Tuberculose, Schwächezustände. Von Schwefelquellen sind die besuchtesten:

a) kalte Schwefelquellen: Bentheim, Eilsen, Höhenstadt, Kainzenbad, Kreuth, Langenbrücken, Längenfeld, Langensalza, Meinberg, Nenndorf, Tennstädt, Weilbach, Wipfeld in Deutschland, Alvaneu, Gurnigel, Heustrich, Lenk, Lostorf, Montberry, la Prese, Rietbad, Schimberg, Stachelberg in der Schweiz, Enghien, Pierrefonds in Frankreich.

b) Schwefelthermen: Aachen, Baden b. Wien. Burtscheid, Landeck in Deutschland, Baden, Lavey, Schinznach, Yverdon in der Schweiz, Herkulesbad, Harkányi, Kaiserbad Budapest, Ilidze, Monfalcone, Pöstgèn, Trencsin-Teplitz, Warasdin-Teplitz in Oesterr.-Ungarn, Aix les bains, Amalie les bains, Ax, Barèges, Bagnèrs de Luchon, Cauterets, Eaux-Bonnes, Enghien, Pierrefonds, le Vernet in Frankreich, Acireale in Sicilien und Helouan in Aegypten.

7. **Wildbäder** (Akratothermen).

Das Wasser dieser Quellen ist 25—50° C. warm, klar und durchsichtig, sehr weich, bisweilen seifig anzufühlen und enthält nur geringe Spuren von Gasen und mineralischen Bestandtheilen. Ihre Wirkung verdanken sie hauptsächlich dem durch sie ausgeübten thermischen Reiz, durch den je nach seiner Intensität reizmindernd oder erregend auf das Hautnervensystem der Badenden gewirkt werden kann und die Bewegungsvorgänge der kleinsten Theile des Organismus, die Molecularbewegungen, und die auf ihnen beruhenden organischen Vorgänge eine Steigerung erfahren sollen. Die Function der Hautthätigkeit wird durch sie wesentlich erhöht und der Stoffwechsel gelinde angeregt. Ganz besonders erhöhen sie aber die Leistungsfähigkeit des Nervensystems und vermögen direct, ohne reactive Betheiligung des Organismus, je nach der Temperatur des Bades und der Dauer desselben sowohl krankhaft gesteigerte Reizbarkeit zu vermindern als auch herabgestimmte zu erhöhen. Sie sind hauptsächlich indicirt bei Schwächezuständen, durch vorausgegangene Krankheiten oder durch das Alter bedingt, bei verschiedenen Reizungserscheinungen im Gebiete der sensiblen und motorischen Nerven, bei manchen Neurosen, bei Lähmungen, beginnender Tabes dorsalis, bei mit Reizzuständen der Haut verbundenen Exanthemen (Prurigo, Neigung zu Erysipel etc.), bei Gicht und Rheumatismus, bei Residuen von Entzündung und Traumen, namentlich Fisteln, Schussverletzungen, Steifigkeit und Verkürzung nach Fracturen und Luxationen. Zu den Wildbädern gehören: Assmannshausen, Badenweiler, Liebenzell, Schlangenbad, Warmbrunn, Wiesenbad, Wildbad, Wildstein, Wolkenstein in Deutschland, Budapest, Gastein, Johannisbad, Krapina-Töplitz, Neuhaus, Römerbad, Teplitz, Tobelbad, Tüffer in Oesterreich-Ungarn, Luxeuil und Plombières in Frankreich und Bormio in Italien.

8. **Seebäder**.

Die wirkenden Factoren beim Seebade sind das Seeklima und die Seebäder. Das Seeklima ist ausgezeichnet durch eine niedrigere, aber gleichmässigere Temperatur, durch höheren Luftdruck und grössere Dichtigkeit der Atmosphäre, durch eine staubfreie, stets lebhaft bewegte Luft, die einen hohen Sauerstoff- und geringen Kohlensäuregehalt hat, reich an Ozon ist und Spuren von Kochsalz enthält. Die Wirkung eines solchen Klimas macht sich zunächst auf den Stoffwechsel geltend, der durch den gesteigerten Appetit und die vermehrte Aufnahme von Nahrungsmitteln, wodurch der Wärmeverlust gedeckt werden muss, und das erleichterte und tiefere Athmen in gesunder Luft eine mächtige Anregung erfährt, die sich durch Vermehrung des Harnstoffs und Verminderung der harn- und phosphorsauren Salze im Urin, durch die Kräftigung der Herzaction, grössere Leistungsfähigkeit und Zunahme des Gewichts zu erkennen giebt. Daneben übt die feuchte, sauerstoffreiche Luft einen wohlthätigen Einfluss auf die Respirationsorgane aus. Verstärkt wird die Wirkung des Seeklimas durch die Seebäder, welche durch den thermischen Reiz der Kälte, den mechanischen Reiz des Wellenschlags und den chemischen Reiz der Salze einen starken Wärmeverlust erzeugen und wie die Soolbäder auf dem Wege des Reflexes den Stoffwechsel anregen, die Ernährung heben und den ganzen Organismus kräftigen. Wir besitzen so in den Seebädern ein äusserst wirksames Heilmittel zur Besei-

tigung der Hautschwäche und Empfindlichkeit, und der Disposition zu Scrophulose, Rhachitis, Rheumatismus, Katarrhen und selbst der Tuberculose, ferner bei chronischen Katarrhen der Bronchien mit erschwerter Expectoration, bei Bronchialasthma, leichten Formen des Emphysems, bei Neurasthenie und Hemicranie, bei geistiger Ueberanstrengung und psychischen Depressionszuständen. Contraindicationen geben Circulationsstörungen, atheromatöse Processe, Neigung zu Haemoptoë. Bei gleichzeitiger Anwendung der Bäder, deren Gebrauch bei schwachen und anämischen Patienten ausgeschlossen ist und die ausserdem bei Gefässerkrankungen, schweren Organleiden und im Greisenalter contraindicirt sind, ist zu berücksichtigen, dass der Gehalt des Seewassers an Salzen und die Stärke des Wellenschlags von Osten nach Westen zunehmen. Die gebräuchlichsten Seebäder sind:

a) Ostseebäder: Ahlbeck, Apenrade, Binz, Boltenhagen, Barby, Cammin, Colberg, Crampas, Cranz, Deep, Dievenow, Düsternbrook, Fulgen, Glowe, Glücksburg, Göhren, Gravenstein, Gross-Müritz, Hafkrug, Heiligendamm, Heringsdorf, Kahlberg, Klampenborg, Koserow, Lauterbach, Lohme, Marienlyst, Misdroy, Prerow, Putbus, Sassnitz, Scharbeutz, Schönberg, Schwarzort, Sonderburg, Stolpmünde, Swinemünde, Wustrow, Zingst, Zinnowitz, Zoppot.

b) Nordseebäder: Amrum, Blankenberge, Borkum, Büsum, Cuxhaven, Dangast, Fanöe, Föhr, Husum, Helgoland, Juist, Langeoog, Norderney, Ostende, Sandefjord, Scheveningen, Spiekeroog, Sylt, Tossens, Wangeroog, Wenningstedt, Wittdun, Zandvoort.

c) Atlantischer Ocean: Biarritz, Boulogne sur mer. Wagner.

Balneotherapie. Ueber die Wirkungsweise der verschiedenen Mineralwassergruppen s. Balneologie. Im Folgenden geben wir die einzelnen Indicationen, soweit sie für den Chirurgen Interesse bieten.

I. **Allgemeine Ernährungsstörungen**: 1. Anämie und Chlorose. Bei der Behandlung der idiopathischen Anämie, die durch starke Blutverluste, aber auch durch die Blutbildung hemmende übermässige körperliche und geistige Anstrengungen und eine dadurch bedingte fehlerhafte Thätigkeit der blutbildenden Organe hervorgerufen wird, haben sich neben passender Diät die Eisenquellen bewährt und zwar bei einfacher Anämie tonisirende Eisensäuerlinge mit mittlerem Höhenklima, bei Anämie nach Hämorrhoidalblutungen und Metrorrhagien salinische oder auch die milden alkalisch-sulfatischen Eisenquellen.

Bei der secundären Anämie, in Folge von ein Darniederliegen der Gesammternährung des Körpers bedingenden Krankheiten, gilt es vor Allem, die veranlassende Ursache zu beseitigen und die Ernährung günstig zu beeinflussen. Dabei ist der Gebrauch von alkalisch-salinischen Wässern und bei scrophulöser Disposition von Soolbädern oder der Aufenthalt an der See von Nutzen, mit nachfolgender Anwendung von Eisenwässern (s. diese).

2. Scrophulose. Dieselbe ist nach unserer Auffassung eine Constitutionsanomalie mit mangelhaftem Stoffwechsel, die nicht einfach mit der Tuberculose zu identificiren ist, wohl aber die Entwicklung derselben in hohem Grade begünstigt. Als wirksamstes Mittel, die bei Scrophulose bestehende reizbare Schwäche der Gewebe durch Stärkung der Widerstandskräfte und Anregung der Assimilation zu heben, eine Kräftigung der ganzen Constitution herbeizuführen und, wenn es schon zu erheblichen scrophulösen Ablagerungen gekommen ist, diese zu rascherer Lösung und Resorption zu bringen, haben sich die Sool- und Seebäder bewährt. Bei erethischer Constitution werden die schwächeren Sool- und Ostseebäder, bei hartnäckigen Formen von torpider Scrophulose mit gleichzeitig aufgetretenen massenhaften Ablagerungen die starken Soolbäder mit Zusatz von Mutterlauge, oder die jod- und bromhaltigen Soolen und die Nordseebäder den Vorzug verdienen. Mit ihnen wird zweckmässig eine Sooltrinkkur, durch welche der Umsatz stickstoffhaltiger Substanzen vermehrt und die bei Scrophulose regelmässig beobachtete Hyperalbuminose beseitigt wird, oder auch bei bestehenden Katarrhen von alkalischen und alkalisch-muriatischen Quellen verbunden (s. diese).

3. Rhachitis (s. diese). Hier gilt es, die Hindernisse für die Resorption und Ablagerung der Kalksalze zu beseitigen. Da diese meist in Störungen der Verdauung und mangelhafter Resorption beruhen, wie solche bei schwächlichen, fehlerhaft genährten Kindern auftreten, so haben wir bei der Behandlung der Rhachitis ganz besonders unser Augenmerk auf eine Kräftigung der Constitution und Hebung der Ernährung zu richten. Am meisten Nutzen gewähren daher Sool- und Seebäder, durch die gleichzeitig auch die Abscheidung des phosphorsauren Kalks aus dem Körper vermindert wird. Innerlich empfiehlt sich der Gebrauch einfacher Kochsalzquellen, die dem Ueberwiegen der Kalisalze über die Natronsalze wirksam entgegensteuern, dem Körper das nöthige Kochsalz zuführen und zur Bildung freier Salzsäure und dadurch zur Lösung des in die Nahrung aufgenommenen kohlensauren und phosphorsauren Kalkes beitragen, und später bei eingetretener grösserer Verdauungskraft der von Eisenwässern.

4. Gicht (s. Arthritis uratica). Neben einer zweckmässigen Regelung der Lebensweise haben sich bei diesem Leiden die alkalischen Wässer von jeher des besten Rufes zu erfreuen. Die Schwefel- und Glaubersalzwässer werden bei gleichzeitiger Hyperämie der Unterleibsorgane, besonders bei Anschoppungen in der Leber und Hämorrhoiden, die Kochsalzwässer, die noch den Vortheil haben, dass ihr Chlornatrium die unter normalen Verhältnissen als Quadriurat im Blut circulirende Harnsäure in Lösung erhält und deren Spaltung in Biurat (saures, harnsaures Natron) und Harnsäure verhindert, besonders bei gleichzeitigen Katarrhen der Respirationsorgane Anwendung finden. Gegen die gichtischen Gelenkleiden und ihre Residuen, sowie gegen die durch gichtische Concremente bedingten Lähmungen und Neuralgien empfiehlt sich der Gebrauch der Wildbäder, der Schwefelthermen, der erdigen und Kochsalzthermen, sowie der Moor- und Schlammbäder, besonders der Schwefelschlammbäder. Auch

die römisch-irischen Bäder und hydropathischen Proceduren thuen oft gute Dienste.

5. Diabetes mellitus. Da dieses Leiden öfters nach vorausgegangenen die Kräfte untergrabenden Krankheiten, ganz besonders auch nach Verletzungen des Kopfes und der Medulla oblongata, nach Commotionen, Hyperämien, Hämorrhagien, Erweichungen und Geschwülsten verschiedener Art in der Gegend des vierten Hirnventrikels auftritt, so wird auch der Chirurg Gelegenheit haben, es zu beobachten und sich veranlasst fühlen, seinen Kranken den Gebrauch der alkalisch-sulfatischen Quellen und der einfachen alkalischen Wässer, die sich bis jetzt noch am wirksamsten bewiesen haben, zu empfehlen.

II. **Infections- und Intoxicationskrankheiten.**

1. Tuberculose. Was wir bis jetzt in prophylaktischer und therapeutischer Hinsicht zur Bekämpfung derselben thun konnten, lief, da eine antibacterielle Behandlung noch nicht entdeckt ist, darauf hinaus, den Bacillen in ihrer zerstörenden Einwirkung auf die Gewebe des Körpers den möglichsten Widerstand durch Stärkung der Constitution und der Reactionskraft und durch Entziehung eines günstigen Nährbodens entgegenzusetzen. Dieses suchen zunächst die in neuester Zeit errichteten Sanatorien und Volksheilstätten zu erreichen, in denen durch Schaffung günstiger Lebensverhältnisse, durch genau geregelte zweckmässige Ernährung, durch den Genuss einer reinen Luft, durch wohlthätige Beeinflussung der Psyche und vor Allem durch strenge Disciplin und fortwährende ärztliche Aufsicht der kranke Organismus gehoben und dadurch ein Stillstand im Gange des Leidens herbeigeführt werden soll und auch in vielen Fällen herbeigeführt wird. Aber auch in vielen unserer Kurorte besitzen wir einen Schatz, durch den schon Tausenden und aber Tausenden von Tuberculösen die Möglichkeit geboten wurde, ihr Leben zu verlängern und Heilung zu finden, und deshalb werden auch die Chirurgen bei den zahlreichen von ihnen zu behandelnden Fällen von Tuberculose der Lymphdrüsen, des Kehlkopfes, der Gelenke und Knochen, sowie von tuberculösen Ergüssen in das Peritoneum und die Pleura sich oft veranlasst sehen, ihre Kranken einem für sie passenden Kurort zuzuweisen. Bei dem ersten Auftreten der Krankheit wird ebenso, wie im späteren Verlauf derselben immer darauf zu sehen sein, dass durch gute Ernährung, Kräftigung der Musculatur, besonders der Inspirationsmuskeln, Verbesserung der Verdauungs- und Respirationsthätigkeit, Stärkung des Herzens und des Gesammtstoffwechsels bestehende Störungen ausgeglichen und bessere Blutbildung und Ernährung herbeigeführt werden. Ob hierzu am besten die Freiluftbehandlung in einem Kurort oder eine vorsichtige Kaltwasserbehandlung, oder der Gebrauch der Heilquellen dient, hängt von der sorgfältigen Erwägung jedes Einzelfalles ab. Bei der Wahl eines klimatischen Kurorts, durch den auf den ganzen Organismus des Menschen umändernd, belebend, anregend gewirkt wird, ist vor Allem die Constitution des Individuums, das Maass der vorhandenen Kräfte, das Temperament und die Gewohnheit zu berücksichtigen. Bei reizbaren, schwachen Personen werden die vor Wind und schroffen Temperaturschwankungen geschützten Thäler, geringe Höhen im Sommer und ein Aufenthalt während des Winters im Süden, bei kräftigeren die hochgelegenen klimatischen Kurorte während des Sommers und nur bei solchen, bei denen eine energische, an Reizen und Anforderungen reiche Wirkung auf den Organismus indicirt ist, eine Fortsetzung der Luftkur im Winter, oder auch ein Aufenthalt an der See zu empfehlen sein. Will man eine Anregung des Stoffwechsels, eine Kräftigung des Organismus und grössere Widerstandsfähigkeit erzielen, so dienen hierzu die in Kaltwasserheilanstalten vorgenommenen Proceduren oder auch Soolbäder, mit denen da, wo auf den Gradirhäusern Soole verstäubt wird, die Anwendung der Inhalationen vortheilhaft verbunden werden kann. Bei vorherrschenden Katarrhen der Respirationsorgane leisten die Kochsalzquellen, die erdigen und alkalischen Wässer gute Dienste, indem sie das zähe Secret verflüssigen, die Expectoration befördern und eine bessere Chymification herbeiführen, dadurch aber auf den Nährboden der Bacillen einwirken und die Ernährung heben.

2. Syphilis. Wenn wir auch in den Mineralquellen ein specifisches Mittel gegen Syphilis nicht besitzen, so haben sich doch bei Behandlung dieses Leidens die Schwefel- und Jodquellen erfahrungsgemäss so wirksam gezeigt, dass sie von jeher mit Vorliebe aufgesucht, und dass ganz besonders auch chirurgische Fälle von Syphilis, also syphilitische Geschwülste und Erkrankungen der Gelenke und Knochen mit ihren Folgezuständen, wie Fisteln, Ulcerationen, Knochenauftreibungen, Osteoporose etc., ihnen zugeschickt wurden. Der Nutzen der Schwefelbäder und besonders der Schwefelthermen besteht hauptsächlich darin, dass sie die Haut sehr erweichen und deren Turgor heben, so dass bei gleichzeitig mit ihrem Gebrauch verbundener Quecksilberbehandlung das eingeriebene Quecksilber leichter in sie einzudringen und seine Wirkung zu entfalten vermag. Ausserdem wird durch die Bäder und die innerliche Anwendung der Schwefelwässer der Stoffumsatz durch die Beförderung der Diurese und Diaphorese angeregt und die Hautthätigkeit so gehoben, dass eine erneute Quecksilberbehandlung mit Erfolg wieder vorgenommen und auch längere Zeit fortgesetzt werden kann. Aehnlich wirken die jod- und schwefelhaltigen Natronquellen, die sich besonders zur Nachkur eignen. Ist durch längere Dauer des Leidens und der Kur eine Schwächung der Constitution eingetreten, so empfiehlt sich der Aufenthalt auf dem Lande, im Gebirge, am Meer, oder auch eine vorsichtige Kaltwasserbehandlung und der Gebrauch von See- und Soolbädern.

III. **Krankheiten der Respirationsorgane.**

a) Erkrankungen der Nasen- und Pharyngealschleimhaut. Es giebt Fälle, bei denen trotz zweckentsprechender Localbehandlung entzündliche Zustände erst dann weichen, wenn der Allgemeinzustand unter dem Ge-

brauch einer Heilquelle gehoben wird. Die alkalischen und alkalisch-salinischen Quellen sind angezeigt, wenn gleichzeitig Störungen der Magen- und Darmverdauung bestehen, die Kochsalzquellen, wenn die Kranken eine lymphatisch-katarrhalische Constitution und Unterleibsstockungen darbieten, die Schwefelquellen, wenn ein Hämorrhoidalleiden und grosse Reizbarkeit der Schleimhäute vorliegt. Bewährt haben sich auch ganz vorzüglich Inhalationskuren mit diesen Wässern und unter Umständen der Aufenthalt in Luftkurorten mit mehr feuchter Luft und an der See.

b) Chronisch entzündliche Zustände und Verdichtungen des Lungengewebes in Folge von Verletzungen der Lungen, Emphysem, wenn es nach Verletzungen oder Krankheiten, die einzelne Theile der Lunge functionsunfähig machen und dadurch andere zu grösserer Anstrengung veranlassen, entstanden ist, oder wenn es bei Missbildungen des Thorax, durch die die Lunge in eine beständige abnorme, das normale Athmen hindernde Lage versetzt ist, sich entwickelt hat, und pleuritische Exsudate und Residuen derselben. Bei dem ersteren Leiden empfiehlt sich die Versetzung der Kranken in einen anfänglich nicht zu hoch gelegenen Luftkurort mit mildem Klima, später zur Abhärtung in ein Höhenklima oder an die See. Beim Fortbestehen katarrhalischer Erscheinungen leisten die alkalisch-salinischen und die kühleren schwächeren Kochsalzquellen, oder auch bei gestörter Verdauung die erdigen Quellen, sowie Kochsalzbäder wegen ihrer die Aufsaugung entzündlicher Producte fördernden Wirkung gute Dienste. Bei Emphysem führen Trinkkuren von allkalisch-muriatischen, alkalisch-erdigen und Kochsalzwässern und Inhalationen mit denselben die Lösung zäher Secrete herbei und erleichtern dadurch das Athmen. Gegen Residuen der Pleuritis haben sich die die Resorption am meisten anregenden Soolbäder und zur Ausdehnung des comprimirt gewesenen Lungengewebes Inhalationen und der Aufenthalt in einem milden klimatischen Kurort gut bewährt.

IV. Krankheiten des Herzens und Circulationsstörungen. Fallen diese auch mehr in das Gebiet der inneren Medicin, so wird doch auch der Chirurg öfter auf sie Rücksicht nehmen und sie vor oder nach seinem Eingreifen Kurorten überweisen müssen. Es sei daher nur kurz erwähnt, dass bei Krankheiten des Herzens bisweilen Trinkkuren von Kochsalz- und Bitterwässern zur Beseitigung der secundären Stauungshyperämien in den Unterleibsorganen, von alkalisch-salinischen Quellen bei Fettherz gute Dienste thun, dass die kohlensauren Sool- und Stahlbäder dadurch, dass sie die peripheren Gefässe erweitern und dadurch die Arbeitsleistung des Herzens erleichtern, dann aber auch tonisirend auf das Herz selbst wirken, am meisten dazu beitragen, Kreislaufsstörungen zu corrigiren und zu compensiren, dass auch der Aufenthalt in klimatischen und Terrainkurorten, die eine mittlere Höhenlage und eine mehr milde, gleichmässig trockene Luft besitzen, die Triebkraft des Herzens zu erhöhen im Stande ist, und dass bei nervöser Erregbarkeit des Herzens durch den Aufenthalt an der See, im Hochgebirge, in waldiger Sommerfrische, sowie durch kühle Wildbäder, Soolbäder und hydropathische Proceduren oft die besten Erfolge erzielt werden.

V. Krankheiten der Verdauungsorgane. Von Störungen der Magen- und Darmfunction ist für die Chirurgen jedenfalls die von ihnen am häufigsten beobachtete Stuhlträgheit, die mit den Residuen früherer pathologischer Processe des Darms und seiner Umgebung in Verbindung steht, die wichtigste. Sie kann durch Narben im Darm nach Verletzungen, durch entzündlich exsudative Zustände, peritonitische Verklebungen, Adhäsionen des Darms etc. entstehen und erfordert um so dringender die Fürsorge für regelmässige und leichte Stuhlentleerung, als jede grössere Stauung hier gefährlich werden kann. Am vortheilhaftesten und nachhaltigsten wirken die milder oder stärker laxirenden Quellen, von denen unter genauer Berücksichtigung des vorliegenden Falles bald die alkalisch-salinischen, oder die Kochsalzquellen, bald die Schwefelwässer, oder auch salinische Eisenwässer zu wählen sind und mit deren Gebrauch Moorbäder, Soolbäder, Schwefelschlammbäder oder hydropathische Proceduren mit grossem Nutzen verbunden werden.

Von weiteren der chirurgischen Behandlung meist anheimfallenden Krankheiten der Verdauungsorgane sind noch die Gallensteine zu erwähnen. Gegen sie erfreuen sich die alkalisch-sulfatischen Quellen des grössten Rufes. Sie beseitigen nicht nur noch vorhandene kleine Steine und Concremente, indem sie die Gallenabsonderung und damit auch den Druck im Ductus choledochus steigern, sondern hindern auch die Entstehung neuer Steine, indem durch sie jede Gallenstauung verhindert und die Bildung von gallensaurem Natron, dem Lösungsmittel für Cholestearin, Farbstoffe und Schleimepithelien, vermehrt wird. Auch die warmen Kochsalzquellen üben auf die Verdünnung der Galle und die Entfernung der Gallensteine eine günstige Wirkung aus.

VI. Krankheiten des uropoetischen Systems. Von jeher standen bei Katarrhen des Nierenbeckens und der Blase die alkalischen und alkalisch-salinischen Quellen, solange Reizerscheinungen vorliegen, und in späteren Stadien der Krankheit, wenn die Reizerscheinungen nachgelassen haben und starke Schleimabsonderung vorhanden ist, die erdigen Wässer im besten Ruf und haben sich bis heute neben der localen directen Behandlung der Schleimhaut der Blase am besten bewährt. — Um die Bildung von Nieren- und Blasensteinen zu verhindern, dient zunächst zur Verdünnung des Urins und Ausspülung der Harnwege reichliche Flüssigkeitszufuhr, sodann bei Neigung zur Harnsäure- und Oxalsäurebildung der Gebrauch von lithion- und natronhaltigen Wässern, bei Phosphatsteinen der von einfachen Säuerlingen. Zur Nachkur sind Bäder (Akratothermen bei reizbarer Blase, Soolbäder und Kaltwasserkuren zur Belebung des Stoffwechsels), der Aufenthalt an der See, im Gebirge und das Trinken von Eisenwässern zu empfehlen.

VII. Krankheiten der Sexualorgane. Von Krankheiten der männlichen Geschlechtsorgane

kommen hauptsächlich **Anschwellung und Verhärtung der Prostata** in Frage. Bei steter Berücksichtigung der ursächlichen Momente werden Soolbäder, besonders die jod- und bromhaltigen oder mit Mutterlauge versetzten die Heilung vortheilhaft unterstützen. Weit häufiger fallen Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane der balneotherapeutischen Behandlung anheim, besonders wenn es sich darum handelt, krankhafte Producte exsudativer oder hyperplastischer Natur aus den erkrankten Organen und ihrer Umgebung zu entfernen, wie bei der **chronischen Metritis**, sowie bei **Para- und Perimetritis**. Bei chronischer Metritis jeden Ursprungs werden die Soolbäder die erste Rolle spielen. Durch sie wird nicht nur die Resorption gefördert und die Gebärmutter zu energischen Contractionen angeregt, sondern auch eine Verminderung der Blutfülle des Unterleibs herbeigeführt. Ob die einfachen Soolbäder, oder die jod- und bromhaltigen, oder die kohlensauren Soolthermen zu wählen sind, hängt von der Constitution der Kranken ab. Auch die Moorbäder und bei hochgradiger Reizbarkeit die Wildbäder und Schwefelthermen leisten oft gute Dienste. Zum innerlichen Gebrauch dienen zur Unterstützung der Kur bald mehr die einfachen und salinischen Eisenwässer bei anämischen Kranken mit geschwächter Ernährungsthätigkeit und daniederliegendem Tonus, bald mehr die resolvirend wirkenden alkalisch-salinischen, bisweilen auch die Kochsalz- und Bitterwässer. Als **Nachkur** sind bei den meist sehr geschwächten und nervösen Patientinnen die indifferenten Bäder, die kohlensauren Stahlbäder, Seebäder, sowie der Aufenthalt in Wald- und Gebirgsluft zu empfehlen. Durch die gleichen Mittel ist bei **Para- und Perimetritis** die Resorption der Exsudate anzustreben. Ein günstiger Erfolg ist zu erwarten, wenn es sich noch um die Aufsaugung von serösen, fibrinösen oder auch eingedickten eitrigen Exsudaten und Exsudatresten handelt, während wir in Fällen, wo es bereits zur Bindegewebs- und Narbenbildung gekommen ist, immerhin noch eine Auflockerung der Verwachsungen und Stränge und eine Besserung der fast nie fehlenden Endometritis und der durch diese hervorgerufenen Schmerzen erreichen und dadurch die Kranken zur Vornahme weiterer chirurgischer Eingriffe geeigneter machen können. — Unter den Neubildungen der Gebärmutter sind es nur die Myome, die beim Gebrauche von Moor-, Sool- und Eisenbädern günstig beeinflusst werden, indem die profusen Metrorrhagien nachlassen und auch bisweilen eine Abnahme der Geschwulst zu bemerken ist.

VIII. **Krankheiten des Nervensystems.** Krankheiten des Gehirns und des Rückenmarks, welche eine Badekur erfordern, bilden für den Chirurgen selten das Object der Behandlung. Am häufigsten dürften ihn Störungen der Gehirn- und Rückenmarksfunction traumatischer Natur veranlassen, solche Patienten in die für sie indicirten Wildbäder und Thermalsoolbäder zu schicken, sie unter Umständen auch von den Resorbentien, den Jodwässern, oder den roborirenden Eisenbädern Gebrauch machen zu lassen.

Weit häufiger wird er bei Neuritis, Neuralgie und Lähmungen, die durch Verletzungen, bezw. Quetschungen, oder durch Druck von Callusmassen, Exostosen, destruirende Processe an den Knochen, Entzündungen der Sehnenscheiden und der Gelenke, Geschwülste etc. bedingt sind und durch chirurgischen Eingriff und Elektricität nicht beseitigt wurden, sich veranlasst fühlen, die Hülfe der Bäder in Anspruch zu nehmen. Sehr wohlthätig wirken bei solchen Neuralgien die Wild-, die warmen Sool- und Moorbäder und, wenn sie auf Rheumatismus der Muskelscheiden beruhen, die heissen Schwefelquellen, Thermalsoolbäder und Sandbäder. Bei Lähmungen gehören die Bäder zu den wichtigsten antiparalytischen Mitteln und zwar die Wildbäder, wenn der ursprüngliche Kranhkeitszustand schon einige Zeit zur Ruhe gekommen ist, aber immer noch der Eintritt von Reizzuständen zu befürchten ist, die kohlensauren Soolthermen, wenn die Lähmung älter ist, keine Reizerscheinungen mehr zu befürchten sind und die indifferenten Bäder nicht anschlagen wollen, die heissen Sool-, Moor-, russischen Dampfbäder und Kaltwasserkuren bei allen rheumatischen und peripheren Lähmungen mit Entartungsreaction.

IX. **Krankheiten des Bewegungsapparates.** Der **chronische Muskel- und Gelenkrheumatismus** erfordert vor Allem die äussere Anwendung der Wärme und die Bethätigung der Haut zur Erzeugung reichlicher Schweisssecretion. Alle diesen thermischen Reiz hervorrufenden Mineralwassergruppen, wie die Schwefelthermen, die Soolbäder, die kohlensauren Soolthermen, die alkalischen oder erdigen Thermen, die Moor- und Schlammbäder, die Dampf- und Sandbäder, hydropathische Einwickelungen etc. werden daher günstige Erfolge aufzuweisen haben und die Anfälle zu tilgen im Stande sein. Zur Verhütung ihrer Wiederkehr dient die Abhärtung der Haut, die durch Kaltwasserkuren, Seebäder, Aufenthalt im Hochgebirge oder an der See erzielt wird, aber erst nach vollständigem Ablauf aller entzündlicher Erscheinungen vorgenommen werden darf.

Gilt es, seröse oder blutige Ergüsse in den Gelenken, die nicht rheumatischer Natur, auch nicht die Folge der bereits besprochenen Constitutionsanomalien, sondern durch die Einwirkung einer Gewalt, durch Luxation, durch Knochenbrüche etc. entstanden sind, zu beseitigen und vollständige Beweglichkeit des Gelenkes wieder herzustellen, so werden ebenfalls die Soolbäder und die Thermalbäder am meisten dazu beitragen, die Ergüsse zur Resorption zu bringen, die Verdickung der Gelenkmembran zu beseitigen, der immer von neuem sich einstellenden Pannusbildung vorzubeugen und die Beweglichkeit des Gelenkes herbeizuführen. Ebenso werden bei primärer Entzündung der Knochen und Knochenhaut, mag dieselbe im Anschluss an ein Trauma, oder nach Erkrankungen der Haut, wie z. B. nach einem in die Tiefe gehenden Fussgeschwür, oder durch sonst eine bisweilen nicht zu ermittelnde Ursache entstanden sein, von dem Gebrauche der Sool-, Schwefel- und Thermalbäder die besten Erfolge zu erwarten

sein. Auch die nach Fracturen der Knochen, Schusswunden und sonstigen Traumen zurückbleibenden Anschwellungen, Lähmungen, Contracturen und Neuralgien werden durch letztere in Verbindung mit Elektricität und Massage günstig beeinflusst. Die nach Trauma bisweilen eintretende allgemeine Reizbarkeit des gesammten Nervensystems erfordert eine Kaltwasser- oder klimatische Behandlung, oder auch die Anwendung der Eisen- und Eisenmoorbäder. Wagner.

Bändernaht s. Gelenkverletzungen.

Bänderzerreissungen s. Gelenkverletzungen.

Bandscheiben s. Wirbelsäule.

Baracken bilden den Uebergang zwischen den von Alters her gebräuchlichen Zelten und den festen Wohnhäusern; sie haben jene überall verdrängt, wo es sich um die Nothwendigkeit schnell herzurichtender und schnell abzubrechender Unterkunftsräume handelt und wo die Aufstellung von Baracken überhaupt möglich ist. Wo das Material dazu aus irgend einem Grunde fehlt, und wo bei dringendem Bedarf nicht auf die Herbeischaffung desselben gewartet werden kann, wird man vorläufig die Zelte aufschlagen, die aber nur bei gutem und gleichmässigem Wetter von Gesunden und Kranken längere Zeit ohne Nachtheil benutzt werden können. Damit ist gesagt, dass die Baracken gewisse, den Zelten anhaftende Fehler und Gefahren wenigstens in geringerem Maasse oder gar nicht besitzen. Man muss allerdings einen Unterschied machen zwischen festen Baracken und den leichten, aus einem Holzgerüst und Zeugwänden bestehenden sogenannten Zeltbaracken, die vor den Zelten nur den Vorzug haben, dass sie bei stürmischem Wetter nicht so leicht umgeweht werden, wie diese, und doch eine bessere Ventilation gestatten. Gegen Regengüsse und heftigere Temperaturschwankungen bieten sie aber auch nur einen unvollkommenen Schutz. Das ist schon besser bei der bis in die neueste Zeit allgemein gebräuchlichen Holzbaracke in ihren zahlreichen Constructionen; auf gutem Untergrunde richtig aufgebaut, kann sie sehr wohl auch für längere Zeit als Wohnung für Gesunde und Kranke dienen. Steht sie auf gemauertem und cementirtem Boden, mit Fenstern, doppelten Wänden und guten Heizvorrichtungen, dann verdient sie eigentlich den Namen Baracke nicht mehr; sie ist dann ein Holzhaus, bei dem vielleicht nur der Dachreiter noch an die alte Baracke erinnert. Besonderer Erwähnung werth sind zwei moderne Arten, die Döcker'schen Baracken, deren Wände aus Filzpappe bestehen, und die in den letzten Jahren vielfach in Gebrauch genommenen Wellblechbaracken. Diese sind gewiss haltbarer, haben aber den Nachtheil, dass sie die Schwankungen der Aussentemperatur viel leichter und schneller auf den Innenraum übertragen und dass sie eine ausgiebige Lüftung viel weniger gestatten, als die Döcker'schen Baracken, bei denen grosse Theile der Seitenwand nach Art eines Zeltdaches hochgeschlagen werden können. Sie bedürfen ausserdem ihrer Schwere wegen fast immer eines festen Unterbaues und zeigen bei ungleicher Belastung nicht selten geringe Verbiegungen, die aber genügen, um die Schlussfähigkeit der Fenster und Thüren zu stören. Trotzdem sind sie zur Unterbringung von Truppentheilen, für die noch keine Kasernen gebaut waren, jetzt vielfach in Gebrauch, ohne dass trotz vieler Klagen über die drückende Schwüle an heissen Tagen und die schwierige, ausserdem sehr kostspielige Heizung im Winter besondere Nachtheile für die Gesundheit der Bewohner dabei nachgewiesen wären.

Zeltbaracken und einfache Holzbaracken können oft improvisirt werden, wenn man nur Stangen und Bretter herbeischaffen und über ein paar geschickte Leute verfügen kann. Sie können dann, ähnlich den Zelten, mindestens so lange in Gebrauch bleiben, bis die vorräthig gehaltenen transportablen Baracken, unter denen vorläufig noch die Döcker'schen den ersten Platz einnehmen, angekommen sind. Bei der Aufstellung sind die allgemein gültigen hygienischen Regeln zu befolgen; Untergrund, Wasserverhältnisse, Lage, Himmelsrichtung, Umgebung, herrschende Windrichtung sind dabei zu berücksichtigen, wenn der Zweck, im Frieden damit für die schnelle Unterbringung zahlreicher Mannschaften oder bei Epidemien für schnelle Erhöhung der Belegungszahl der Lazarethe und im Kriege für die ausgiebige Krankenzerstreuung zu sorgen, erfüllt werden soll. Man hat grosse Truppenkörper in Baracken untergebracht (Barackenlager) und Lazarethe für mehrere Tausende von Verwundeten und Kranken damit errichtet (Barackenlazareth); in stabilen Lazarethen hat man zur Unterbringung von Kranken, die an ansteckenden Krankheiten leiden, besondere Isolirbaracken. Für die Feldlazarethbaracke der deutschen Armee giebt die Kriegssanitätsordnung ausführliche Vorschriften. Ein Balkenrahmen mit Fussboden wird auf gemauerten, oder im Nothfall durch festgestampften Kies oder Kohlenschlacke gefestigten Boden aufgelegt und an ihm das Balkengerüst, das die Seitenwand bildet und das Dach mit dem Dachreiter trägt, befestigt. Dachziegelartig angenagelte Bretter dienen zum Abschluss der Wände, in denen 10 Fenster und an jeder Giebelseite je eine grosse Thür angebracht ist. — Schon in der Mitte des 18. Jahrhunderts hat man zur Unterbringung von Kranken und Verwundeten in den zahlreichen blutigen Kriegen jener Zeit gelegentlich die Herstellung einfacher Holzschuppen empfohlen; die Nothwendigkeit, schnell für eine grosse Zahl von Lagerstellen zu sorgen, die Erfahrung, dass in diesen leichten, luftigen Lazarethen die Erfolge der ärztlichen Behandlung viel besser waren, als in den noch dazu oft überfüllten alten Gebäuden, Schulen, Kirchen u. s. w., führten dazu. In Wien wurde 1788 ein bewegliches, d. h. aus Holz gebautes und zusammenzulegendes militärisches Krankenspital zum Gebrauch der Armee in Ungarn bei dem bevorstehenden Türkenkriege erbaut; auch in den Napoleonischen Kriegen wurden häufig grosse Barackenlazarethe, z. Th. aus 2 Etagen bestehend, errichtet; ebenso in Algier, im Krimkriege, besonders aber im amerikanischen Secessionskriege, in dem das Pavillonsystem in einer grossen Zahl ausgedehnter Barackenlazarethe zur Geltung kam. Im Feldzuge

1866 wurde zum ersten Mal in ausgiebiger Weise von den improvisirten, z. Th. mit Benutzung von Wagen, offenen Hallen, Kegelbahnen u. s. w. hergestellten Baracken Gebrauch gemacht. Die grossen Fortschritte der Technik und Industrie haben die Verwendbarkeit der transportablen Baracken bei Epidemien und im Kriege seitdem so gefördert, dass sie einen wichtigen Theil der Krankenversorgung im Frieden und im Kriege bilden.

A. Köhler.

Barbadosbein s. Lepra.

Barlow'sche Krankheit (infantiler Scorbut). Barlow giebt von der Krankheit, welche seinen Namen trägt, folgende Definition:

„Der infantile Scorbut ist eine Affection, welche durch eine ausgesprochene Anämie und heftige Schmerzen in den Knochen charakterisirt ist. Anatomisch ist die Krankheit wesentlich charakterisirt durch die Gegenwart von subperiostalen Blutergüssen, welche hauptsächlich um die Knochen der unteren Extremitäten herum ihren Sitz haben. Während der Zeit, welche der Dentition vorausgeht, können die Blutungen ausschliesslich subperiostale sein; aber nach dem Erscheinen der Zähne findet man wie in dem Scorbut der Erwachsenen Ekchymosen am Zahnfleisch, doch sind letztere gewöhnlich wenig wichtig. Was den infantilen Scorbut von den anderen Anämien unterscheidet, ist der unmittelbare Stillstand der Krankheit unter dem Einfluss von frischer Milch, von Gemüsesaft und von frischen Früchten."

Während also Barlow und mit ihm die Mehrzahl der französischen Autoren die Krankheit als Scorbut auffassen, halten Andere, so besonders Hirschsprung, Fürst, dieselbe für eine hämorrhagische Varietät der Rhachitis, und auch Nauwerck, welcher mit Schödel die genauesten Sectionen und mikroskopischen Untersuchungen gemacht hat, betont den engen Zusammenhang mit Rhachitis. Nach Nauwerck bildet den Kernpunkt des Leidens eine Hemmung der normalen Ossification bei fortdauernder Resorption des fertigen Knochens. Meist beschränkt sich der Vorgang auf die Diaphysenenden; in diesem minderwerthig gebildeten Bereich erfolgen Zusammenbrüche, die zu Einkeilungen von Epiphyse und Diaphyse, zu Infractionen und Fracturen mit zum Theil gewaltigen Verschiebungen führen und ihrerseits Blutungen hervorrufen oder vorhandene vermehren können. Mit der Ossificationsstörung geht eine Atrophie des Markes einher, welches die Beschaffenheit des lymphoiden mehr und mehr verliert und dem gallertigen Mark ähnlich wird.

Trotz der gewichtigen Gründe, welche Nauwerck für eine enge Beziehung mit Rhachitis vorbringt, kann ich mich seiner Auffassung nicht recht anschliessen. Die Rhachitis ist eine Krankheit der Armen, die Barlow'sche Krankheit wird mehr bei Kindern wohlhabender Familien beobachtet. In Ländern, in welchen Rhachitis ausserordentlich verbreitet ist, ist Barlow'sche Krankheit sehr selten, so in der Schweiz, wo nur ganz vereinzelte Fälle von Barlow'scher Krankheit bis jetzt beobachtet worden sind. In mehreren Fällen wurden bei der Autopsie keine Zeichen von Rhachitis gefunden, in anderen äusserst geringfügige. Nach der amerikanichen Sammelforschung war Rhachitis in 188 von 340 Fällen vorhanden, darunter in 72 Fällen leichte Rhachitis, in 64 Fällen ausgesprochene Rhachitis, in 12 Fällen war der Grad nicht angegeben.

Die Krankheit tritt fast nur im Alter von 5—18 Monaten auf. Meist sind es Kinder von in guten Verhältnissen lebenden Familien, welche längere Zeit ausschliesslich mit künstlichen Nährproducten oder zu weit gehenden Milchverdünnungen ernährt wurden. Von mehreren Seiten wird das Sterilisiren der Milch beschuldigt, letzteres kann ich nach meinen Erfahrungen nicht bestätigen.

Aetiologisch ist zweifellos die Art der Ernährung das Maassgebende, und besonders schädlich sind die künstlichen Nährpräparate, mit denen der Markt heutzutage überschwemmt ist. Die Barlow'sche Krankheit ist dementsprechend eine moderne Krankheit. Barlow und Netter schreiben der frischen Milch direct antiscorbutische Eigenschaften zu.

Der Beginn der Krankheit ist im Ganzen ein brüsker. Das Hervorstechendste ist die ausserordentliche Schmerzhaftigkeit der unteren Extremitäten, oft auch der oberen. Die Kinder fürchten sich vor der geringsten Bewegung und liegen wie gelähmt da. Die geringste Bewegung oder die leiseste Berührung erzeugen heftigen Schmerz. Bei der Palpation findet man an Ober- und Unterschenkeln tiefe Anschwellungen im Zusammenhang mit dem Knochen; ähnliche Anschwellungen können sich finden an den oberen Extremitäten, sowie am Thorax in der Nähe der Verbindungsstelle der Knorpel und Knochen, wobei Sternum und Knorpel eingesunken erscheinen. Die Skelettheile des Stammes sind seltener befallen. Mehrfach wurde einseitiger oder doppelseitiger Exophthalmus beobachtet durch Blutung in den hinteren Theil der Orbita. Sind schon Zähne vorhanden, so findet man das Zahnfleisch um die Zähne herum blutig suffundirt; sind noch keine Zähne vorhanden, so fehlen Veränderungen. In schwereren Fällen werden Nierenblutungen beobachtet.

Hand in Hand mit diesen Erscheinungen geht eine schwere Anämie. Fieber fehlt oder es bestehen nur ganz leichte Fieberbewegungen. Der Allgemeinzustand verschlechtert sich nach und nach, Verdauungsstörungen stellen sich ein, und wenn nicht eine entsprechende Behandlung eingeleitet wird, so kann der Tod rasch und unerwartet oder auch erst nach Monaten, meist infolge einer intercurrenten Krankheit (Pneumonie etc.) eintreten.

Die **Diagnose** ist bei der ausgebildeten Krankheit wohl leicht zu stellen; doch sind Irrthümer schon oft vorgekommen. Die Osteochondritis syphilitica (syphilitische Pseudoparalyse) bietet eine gewisse Aehnlichkeit, jedoch tritt sie meist in früherem Alter auf, localisirt sich meist an den oberen Extremitäten und es bestehen daneben andere Zeichen von Syphilis. Acute Osteomyelitis tritt mit hohem Fieber auf und führt gewöhnlich bald zu Eiterung. In einem Fall wurde ein Sarkom des Femur diagnosticirt, in einem weiteren Fall hatte eine retrobulbäre Blutung die Fehl-

diagnose „Sarkom des Augapfels“ veranlasst; die Schwellung des Zahnfleisches wurde für Sarkom der Gingiva gehalten. Vor derartigen Irrthümern sichert wohl die Multiplicität der Localisation; besonderer Werth dürfte auch den anamnestischen Erhebungen zukommen.

Die **Behandlung** hat vor Allem die Ernährungsweise sofort zu ändern und an die Stelle der künstlichen Nährpräparate frische, wenig oder nicht verdünnte Milch zu setzen mit Beifügung von Kartoffelbrei oder bei etwas älteren Kindern auch von anderen frischen Gemüsen. Auch kann man frischen Fleischsaft geben, Barlow empfiehlt daneben Fruchtsäfte.

Eine eingreifende Localbehandlung ist nicht nöthig, blutige chirurgische Eingriffe stiften nur Schaden. Die kranken Extremitäten müssen gut gelagert und die Kinder dürfen wegen der Gefahr spontaner Fracturen nur mit der grössten Vorsicht bewegt werden. Bäder sind schon wegen der damit verbundenen Bewegung zu vermeiden, ebenso Massage während der acuten Krankheitsperiode. Das Resultat der Nahrungsänderung ist meist ein ganz auffälliges. Die Kinder, welche die neue Nahrung mit förmlicher Gier zu sich nehmen, werden sehr bald ruhiger und der Allgemeinzustand bessert sich in wenigen Tagen. Die subperiostalen Schwellungen nehmen ab und werden viel weniger druckempfindlich, Blutungen am Zahnfleisch gehen rasch zurück. Stooss.

Bartfeld, Ungarn. 12 alkalisch-muriatische Eisenquellen und 1 Schwefelquelle. Indic.: Anämie, Chlorose, Frauenkrankheiten, Verdauungskrankheiten, Blasenkat. Wagner.

Bartholinitis. Die Bartholini'sche Drüse ist etwa 2 cm lang, gelappt und mündet dicht vor der Mitte des Hymens (Sitz der weiblichen Pollutionen). **Entzündungen** der Drüse werden meist durch gonorrhoische Infection hervorgerufen. Abscedirungen kommen am Ausführungsgange und an der Drüse selbst und deren Umgebung vor. Die Perforation der Drüsenabscesse erfolgt an der Innenfläche des Labium majus, doch kann auch der Durchbruch nach dem Rectum und nach aussen erfolgen (Fistula recto-vulvaris).

Diagnose. Der Sitz der Anschwellung in der mittleren und hinteren Hälfte des Labium majus event. mit Fluctuation ist charakteristisch. Verwechselungen könnten mit Hernia labialis posterior, mit Haematoma vulvae, paravaginalen und prärectalen Abscessen vorkommen.

Therapie. Bei Entzündungen ist Eis, Bleiwasser etc. anzuwenden, bei Abscedirung und Cystenbildung Incision oder besser vollkommene Exstirpation der Drüse vorzunehmen. J. A. Amann.

Basedow'sche Krankheit. Geschichte: Trotz der vielen Namen, welche die Krankheit infolge der in der älteren Literatur aufgefundenen Beschreibungen erhalten hat, ist der auf Hirsch's Vorschlag seit 1858 gebräuchliche Name deshalb der am meisten begründete, weil v. Basedow als der Erste eine abgegrenzte Beschreibung der Krankheit gegeben hat und namentlich ihre 3 Hauptsymptome, zur Schaffung eines charakteristischen Krankheitsbildes, hervorgehoben hat. Nichtsdestoweniger haben Autoren wie Parry 1786, Feajani 1802, Graves 1835, Marsh 1841, Charcot 1856 wesentliche Förderung für die Pathogenese der Krankheit gebracht. Schon lange vor den Publicationen dieser Autoren finden sich, nach Buschan, in älteren Lehrbüchern Symptome der Krankheit aufgezeichnet. Wollen wir jedoch und dies ist doch wohl bis jetzt bei nüchterner Betrachtung der Thatsachen kaum zweifelhaft, die Basedowsymptome als Ausdruck einer bestimmten Krankheit ansehen, so können wir den Beschreibungen von Struma mit Tachycardie oder Herzkrankheit oder mit nervösen Symptomen nicht diejenige Bedeutung beimessen, wie der Beschreibung v. Basedow's, der zugleich einen Erklärungsversuch für das Auftreten von Struma mit Tachycardie und Exophthalmus gegeben hat. Deshalb sind denn auch Namen, wie Goitre exophthalmique, exopthalmic goitre, Gozzo esoftalmico, Glotzaugen-Kachexie, Cachexie ophthalmique, Exophthalmia strumosa, Morbo di Feajani, Graves disease, nicht so bezeichnend. Für die Geschichte der Krankheit ist noch von Bedeutung ausser der bis heute sich fabelhaft vermehrenden Literatur, in der schon Sattler 1880 274 Aufzeichnungen, Buschan 1894 755 fand und wir bis heute 1397 verzeichnen konnten, dass sich lange Zeit hauptsächlich die Nervenärzte mit der Krankheit beschäftigten, nachdem die Pathogenese v. Basedow's als nicht zutreffend erkannt und die Mittheilung stets neuer Fälle und neuer Symptome der Krankheit auf das Nervensystem hinwies. Schon 1853 wurde die Krankheit als vom Sympathicus ausgehend bezeichnet von Köben, dem bald in Frankreich und überall zahlreiche Anhänger zufielen, und dessen Auffassung die Experimente Claude Bernard's und Boddaert's 1860 und 1875 bestätigten. Bis heute lässt sich die Theorie nicht aus dem Wege schaffen und erhält im Gegentheil stets neue Stützpunkte, und sie wird wohl so lange der Erledigung harren, bis wir über das sympathische Nervensystem und seine physiologische Bedeutung aufgeklärt sind. 1874 wurde die Krankheit in die Medulla oblongata verlegt von Féréol und vielen Franzosen, und Filehne, Durdufi und Bienfait unterstützten diese Annahme experimentell 1879. Schon Charcot dachte an einen noch centraleren Sitz der Krankheit, den aber erst Gros 1884 unter dem Namen allgemeine Neurose aussprach und dem Buschan 1894 das Wort sprach. Die Annahme Sattler's 1880, welcher eine Erkrankung von Vagus und Sympathicus mit ihren Centren als Ursache der Krankheit erklärte, verdient noch besonderer Erwähnung. Nach der Erkenntniss der Bedeutung der Schilddrüse für den menschlichen Organismus (Kocher 1883) wurde wohl zur selben Zeit an verschiedenen Orten der Gedanke wachgerufen, dass möglicherweise der Schilddrüsenerkrankung eine grössere Bedeutung bei der Basedow'schen Krankheit zukomme. Greenfield, Johnston 1883, Rehn 1884, Horsley 1885, Eulenburg, Gauthier, Möbius 1886 fassten zuerst den Gedanken in Theorien, und v. Cyon gab ihr auf Grund chemisch-physiologischer Experimente einen bedeutenden Halt,

und die zahlreichen Erfahrungen mit den Operationen an der Basedow-Struma verschaffen ihr stets neue Anhänger.

Symptomatologie. Struma: Die Schilddrüse ist bei Basedow'scher Krankheit stets erkrankt. Das Charakteristische der Basedow-Struma besteht in ihrer Vascularisation, d. h. in der abnormen Entwicklung der Schilddrüsengefässe, und zwar hauptsächlich der Arterien, und in dem grossen Blutgehalt der Drüse. Die Vascularisation macht sich klinisch geltend durch die Geräusche, die sowohl über der Struma als hauptsächlich über den Gefässen hörbar sind. In exquisiten Fällen ist fühlbares Schwirren über Drüse und Gefässen vorhanden. Diese abnorme, allein für die Krankheit charakteristische Vascularisation kann hinzutreten zu einer vordem normalen Drüse oder zu einer theilweise pathologisch veränderten, wobei alle Formen gewöhnlicher Kropfbildung beobachtet werden, am häufigsten jedoch parenchymatöse oder diffus colloide Entartung, sehr selten starke regressive Degeneration. Sie ist an den weniger veränderten Drüsen selbstverständlich besser nachweislich. Die abnorme Vascularisation ist, wie die übrigen Symptome der Krankheit, grossen Schwankungen unterworfen und zwar genau congruent mit der Besserung oder Verschlimmerung der Erkrankung. Bei nicht ausgesprochenen oder in Besserung begriffenen Fällen ist sie nur durch ganz genaue Untersuchung nachweislich. Mit ihr ist in den ausgesprochenen Fällen eine grössere Derbheit verbunden, welche der gewöhnlichen Struma nicht zukommt und namentlich bei Heilung oder Besserung resp. Zurückgehen der Vascularisation nachweislich ist. Druckerscheinungen sind nur nach Maassgabe der complicirenden Struma vorhanden. Cardiale Dyspnoe ist häufig. Die Zeit des Auftretens der vermehrten Vascularisation der Drüse resp. Struma kann nur in ganz seltenen Fällen eruirt werden. Sie ist aber doch ein Frühsymptom. Nach dem früheren Vorhandensein oder Fehlen einer Struma aber eine Eintheilung machen zu wollen, ist unrichtig. In den meisten Fällen ist eine gewisse Druckempfindlichkeit der Struma vorhanden, besonders bei den acut auftretenden und rasch verlaufenden Fällen. In den chronischen ist sie oft kaum mehr vorhanden.

Symptome von Seiten des Herzens, als deren subjectiver Ausdruck das Herzklopfen angesehen wird, sind bei allen Basedowkranken vorhanden und treten nur selten in den Hintergrund. Selten ist das Herzklopfen continuirlich. Der Spitzenstoss ist fast ausnahmslos und oft hochgradig verstärkt und verbreitert. Das Herz zeigt in ungefähr der Hälfte der Fälle, wenigstens vorübergehend, eine Grössenzunahme, die in seltenen Fällen periodisch mit Verschlimmerung der Krankheit nachweislich ist (Kocher). Häufiger sind Herzgeräusche, fast ausnahmslos systolischer Natur, oft nur an der Basis, oder aber hier stärker vorhanden. Eigentliche Klappenfehler gehören nicht zur Krankheit und sind, wenn diese ausgesprochen ist, schwer diagnosticirbar. Constant ist die grossen Schwankungen unterworfene und in wenig ausgesprochenen Fällen nur, aber allerdings auch bei den geringsten Anstrengungen und Gemüthserregungen auftretende Tachycardie. Die Frequenz des Pulses geht bis zu 200 Schlägen in der Minute, selten noch höher. Die Qualität ist nicht wesentlich verändert, der Puls ist jedoch in der Mehrzahl der Fälle klein, im Sphygmogramm zeigt sich der aufsteigende Schenkel sehr oft steil, der absteigende schwankt sehr. Asystolie und Angina pectoris werden ab und zu beobachtet.

Das ganze Gefässsystem ist erkrankt. In ausgesprochenen Fällen finden sich starke Pulsation, auscultatorische Erscheinungen (Gerhardt, Friedrich), Capillarpuls, Milz- und Leberpuls (selten), Netzhautarterienpuls (Becker) ebenfalls sehr selten. Ziemlich häufig sind Blutungen aus der Nase, seltener aus Zahnfleisch (Kocher), Lungen (Parsy), Magen, Darm (Graves), Haut.

Augensymptome. Der Exophthalmus, das auffallendste Symptom der Krankheit, ist von sehr verschiedenem Grade und schwankend, nur in Ausnahmefällen längere Zeit fehlend. Er ist bis auf seltene Fälle stets beidseitig, meistens links etwas stärker, entsprechend dem stärkeren Vortreten des linken Bulbus in der Norm, jedoch ist der Unterschied nicht sicht-, nur messbar. Grössere Differenzen sind selten. Nicht selten ist das Zugrundegehen der Cornea durch Ulceration bei länger dauerndem starken Exophthalmus. Auffälliger als der Exophthalmus ist noch der eigenthümliche, in der Ruhe und beim Fixiren starre, beim geringsten äusseren Einfluss jedoch unstete, ängstliche, ja zornige Blick der Kranken. Die Erweiterung der Lidspalte ist von den übrigen Symptomen am Auge das constanteste und giebt bei Augen, die keine Protusion zeigen, den Eindruck eines Exophthalmus. Stellwag hat ausserdem noch auf den seltenen Lidschlag aufmerksam gemacht. Es geht jedoch beides nicht Hand in Hand und letzteres Symptom ist weniger häufig. Graefe's Symptom des Zurückbleibens resp. ruckweisen Folgens des unteren oder oberen Augenlides bei Veränderung der Blickebene in der Verticalen ist ein relativ häufiges Zeichen, findet sich aber nach Flatau und Anderen auch sonst häufig. Ebenso inconstant ist die Insufficienz oder Unmöglichkeit der Convergenz, die Möbius beschrieben hat. Relativ häufig kommt, namentlich beim Blick nach oben, ein rotatorischer Nystagmus zustande. In einigen Fällen wurde Zittern der Iris oder auch tonischer Krampf des Sphincter iridis beobachtet (Kocher). Ein Tremor der Lider wird verschiedentlich beschrieben (Liebrecht). Die — nicht ödematöse — Schwellung der Augenlider ist ein ziemlich häufiges Symptom. Ein schmerzhaftes Druckgefühl hinter den Augen wird sehr häufig angegeben. Uebermässige oder spärliche Thränensecretion sind nicht selten.

Verdauungstractus. Schwellung der Lippen wird öfters beobachtet. Wichtiger ist das zwar auch seltene Zittern der Lippen (Kocher). Die Zunge ist häufig geschwollen, oft blauroth injicirt, die Papillen sehr oft geschwollen. Zittern der Zunge hat schon Cohen beschrieben, es ist aber weit häufiger, als ge-

wöhnlich angenommen wird. Sehr häufig sind Störungen in der Speichelsecretion, öfter abnorme Trockenheit, als abnorme Salivation. Hie und da finden sich infolge der Trockenheit Schluckbeschwerden (Kocher). In Ausnahmefällen wurde Gingivitis und Brüchigkeit der Zähne beschrieben. Weit wichtiger und häufiger ist Erbrechen, durchschnittlich die Hälfte aller Kranken zeigen unmotivirtes, oft ausserordentlich heftiges Erbrechen zu allen Tageszeiten, meist jedoch Morgens nüchtern. Noch häufiger, nach unseren Erfahrungen in $^2/_3$ der Fälle, sind Diarrhöen vorhanden, oft sehr heftig, ganz dünn, wässrig, unabhängig von der Nahrungsaufnahme, mit Vorliebe Morgens. Trotz Erbrechens und Diarrhöen ist der Appetit in der Mehrzahl der Fälle gut; selbst abnorm (Bulimie). Seltener ist Polydipsie. Eine Vermehrung der Harnmenge ist selten. Häufig vertragen die Kranken gewisse Speisen gar nicht, sie haben eine Abneigung dagegen (besonders Fleischnahrung, seltener fette Speisen oder Milch). Sehr selten sind gastrische Krisen.

Integument. Im Allgemeinen ist die ganze Haut verändert, zart, geschmeidig, feucht, leicht injicirt. Das ausserordentlich leichte und starke Schwitzen gehört zu den häufigsten Symptomen der Krankheit. Es ist mit Ausnahme ganz weniger Fälle profus. Davon abhängig ist das von Vigouroux beschriebene Symptom des herabgesetzten Leitungswiderstandes für den elektrischen Strom. Von besonderer Wichtigkeit ist die Alteration des vasomotorischen Systems des Haut, welche sich zunächst in einer leichten Injection geltend macht. Dann ist das ausserordentlich leichte Erröthen, die Marmorirung der Brust vorzugsweise, die anfallsweisen Erytheme, die stärkere Injection der Ohren, Wangen, Fingerspitzen, die allerdings seltene Dermographie. Viel auffälliger ist der in ungefähr der Hälfte der Fälle auftretende Haarausfall, der oft bis zu vollständiger Kahlheit geht; seltener ist stellenweiser Ausfall. Eine Veränderung der übrigen Körperhaare ist nicht vorhanden, ausser dem häufigen Ausfall der Augenbrauen. Seltener ist das Abblassen der Haare, häufiger die Trockenheit, Dünnheit und Rauhheit des Haupthaares. Ebenso blassen die Augenbrauen ab. In $^1/_3$ der Fälle sind Hautpigmentirungen beobachtet worden. Allgemeine Pigmentirungen sind selten. Prädilectionsstellen sind die Augenlider, Warzenhöfe, Axillae, Leisten, Nabelgegend, Hals, Stirn, Lippen. Sie können ganz ähnlich Addison-scher Verfärbung werden; entgegen der Erfahrung der meisten Autoren haben wir einen Fall beobachtet, bei dem auch die Schleimhäute pigmentirt waren.

Oedeme sind eine fast gewöhnliche Erscheinung. Selten sind sie allgemein, sehr oft nur umschrieben, sehr oft wechselnd (flüchtiges Oedem Maude's). Ob die Schwellungen der Augenlider, der Supraclaviculargruben (Rendu, Sée) und andere seltenere, mehr feste Schwellungen in der Unterhaut blos als Oedeme oder aber als sogenannte Myxödeme aufzufassen sind, ist noch nicht festzustellen.

Ob die eigentlichen Hautkrankheiten: Urticaria, Herpes, Acne, Vitiligo, Leukoderma, Skleroderma, Raynaud'sche Krankheit, überhaupt zum Basedow gehören, ist fraglich, obschon einige Erfahrungen darauf hinweisen, immerhin könnte einfach die gestörte Circulation in der Haut dafür verantwortlich gemacht werden.

Centralnervensystem. In ungefähr der Hälfte der Fälle ist der Schlaf gestört; in $^2/_3$ werden Kopfschmerzen angegeben. Seltener ist eigentlicher Schwindel, der sich oft zu Delirien steigert. Psychische Störungen meist vorübergehender Natur sind relativ häufig, durchschnittlich in $^1/_3$ der Fälle vorhanden.

Motorischer Apparat. Tremor der Extremitäten ist in ungefähr $^6/_7$ aller Fälle vorhanden, charakteristisch ist der feinschlägige Tremor der Hände. Dagegen ist auch grobschlägiger Tremor an Beinen und überhaupt am ganzen Körper gar nicht selten. Der Tremor der Lider, Bulbi, Iris, Zunge, Lippen ist ein feinschlägiger. In seltenen Fällen ist er nur anfallsweise vorhanden, noch seltener nur einseitig. Krämpfe sind selten, wenn klonisch, sind sie als grobschlägiges Zittern, choreatisches Zittern (Kahler) aufzufassen. Tonische Krämpfe sind nicht so selten und sind wohl meist als Tetanie-Krämpfe aufzufassen. Combination von Basedow mit ausgesprochener Tetanie haben wir in 3 Fällen beobachtet.

Lähmungen sind ausserordentlich selten, auch die Paraparese beruht meist auf der grossen Schwäche und Abmagerung, Müdigkeit, Effondrement des jambes, Giving way of the legs. Sensible Störungen, Schmerzen anderer Natur gehören ebenso wie die Kopfschmerzen zur Krankheit. Sie bestehen in Neuralgien oder Hyperästhesien, sie betreffen so ziemlich alle Gebiete. Schmerzen in den Ohren und Zähnen, Kiefern, anfallsweise, auslösbar durch Compression der Carotiden, sind relativ häufig (Kocher). Anästhesien sind selten, Parästhesien wiederum häufiger.

Genitalapparat. Eigentliche Erkrankungen der Genitalien gehören nicht zur Krankheit und sind selten vorhanden. Abnahme des Geschlechtsbedürfnisses wird nicht selten angegeben. Häufig hingegen sind Störungen der Menstruation. Wir haben sie in mehr als $^3/_4$ der Fälle gefunden und betrachten sie als direct zur Krankheit gehörend, indem sie keineswegs nur bei Patientinnen in der Pubertätszeit oder beginnendem Klimacterium auftreten. Weitaus am häufigsten, ja fast durchweg handelt es sich um Abnahme im Blutverlust, bis zur vollständigen Amenorrhoe. Hier und da geht die Abnahme Hand in Hand mit dem Fortschreiten der übrigen Krankheitssymptome. Selten werden die Menses stärker. Gewöhnlich sind sie regelmässig. Die Brustdrüsen finden sich im Ganzen nicht wesentlich verändert, der Schwund des Fettes täuscht oft eine Veränderung vor. Völlige Atrophie ist in vielen hochgradigen Fällen vorhanden, eine Abnahme ist häufig, Zunahme selten. Immerhin ist es sehr häufig, dass bei Besserung und namentlich Heilung eine bedeutende Zunahme des Brustdrüsenkörpers constatirt wird.

Harnapparat. Veränderungen in der Quantität der Urinausscheidung hängen wohl ein-

fach mit der oft vermehrten Flüssigkeitsaufnahme zusammen, ebenso hie und da vorkommende Pollakisurie. Immerhin ist dies keineswegs die Regel, es liegt namentlich bei Vorhandensein von Diarrhöen und profusen Schweissen entschieden eine abnorme Urinausscheidung vor. Vorübergehende Albuminurie ist mehrfach beschrieben, dürfte kaum von Bedeutung sein. Glykosurie wurde häufig beschrieben, sie wird von Chvostek zufolge seiner Experimente als rein alimentär aufgefasst, ist aber auch als solche nur sehr gering. Wir haben sie nur in $1\frac{1}{2}$ Proc. der Fälle gefunden. Combination mit Diabetes ist öfters beobachtet, nur ganz seltene Fälle von congruentem oder alternirendem Verhalten beider Krankheiten.

Was den Stoffwechsel anbetrifft, so ist derselbe stets gesteigert. Die Gesammtstickstoffausscheidung sowie Harnstoff-, Harnsäure- und Phosphorsäureausscheidung nehmen ganz bedeutend zu.

Am Athmungsapparat ist trockener Husten, vorübergehende Heiserkeit bis Aphonie, oberflächliche Athmung, mangelhafte Erweiterung des Brustkastens (Bryson), eigentliche Dyspnoe selten von der Struma, häufiger cardial, selten eigentliches Asthma constatirt.

Die Knochen fand Koeppen auffallend weich, eine aussergewöhnliche Dicke des Schädels haben wir in 2 Fällen gefunden, Revilliod wies auf den schlanken, zarten Knochenbau, namentlich an den Armen und Händen, besonders auf die spitzen Endphalangen hin. Selten sind Gelenkanschwellungen.

Allgemeinerscheinungen. Die Körpertemperatur Basedowkranker zeigt bei regelmässigen Messungen unter gleichen Umständen keine Veränderung. Fieber ist sehr selten und gehört nicht zum Krankheitsbild. Ob geringe Temperaturschwankungen von irgend welcher Bedeutung sind, ist zum Mindesten fraglich. Höhere Temperaturen sind wohl fast immer durch etwas Intercurrentes bedingt.

Ein Hauptsymptom der Krankheit ist die Abmagerung, die ganz erschreckliche Grade erreichen kann. Sie ist eines der ersten Basedowsymptome, nach unseren Beobachtungen mit Müdigkeit und Schwäche oft schon lange vor dem Eintritt anderer Symptome vorhanden. Die Abmagerung betrifft vor Allem den Panniculus, der in hochgradigen Fällen stets vollständig atrophisch ist. Die Musculatur dagegen kann auch in Fällen hochgradigsten Schwundes des Panniculus noch verhältnissmässig gut entwickelt sein. Ja man findet im Allgemeinen, dass Musculatur und Panniculus nicht Hand in Hand gehen. In hochgradigen Fällen ist die Musculatur allerdings nie kräftig und es frägt sich, ob wir es nicht, nach den Untersuchungen von Askanazy, mit einer Pseudohypotrophie, beruhend auf der Lipomatose, zu thun haben. Immerhin fand sich diese Lipomatose durchaus nicht in allen Fällen. Hand in Hand mit der Abmagerung geht die Schwäche der Patienten, sie ist ebenso eines der frühesten Symptome, scheint aber absolut nicht nur auf der Abmagerung zu beruhen, indem auch noch kräftig aussehende Kranke ausserordentlich schwach sind. Die Müdigkeit Basedowkranker wie die Schwäche, besonders in den Beinen ausgesprochen, ist ein sehr häufiges Symptom und oft zu Anfang das Lästigste, indem es arbeitenden Leuten ausserordentlich hinderlich ist.

Das Hitzegefühl, welches mit der Körpertemperatur nichts zu thun hat, ist eines der die Patienten am meisten belästigenden Symptome. Seine Ursache kann einzig in der rascheren Circulation liegen oder aber central nervöser Natur sein, da es von der Aussentemperatur, von Bewegung, Nahrungsaufnahme, Congestionen, Schweissen ganz unabhängig ist. Seltene Fälle von abwechselndem Hitze- und Kältegefühl haben wir beobachtet.

Eine Untersuchung des Blutes Basedowkranker nach den neueren Methoden liegt bis jetzt nicht vor. Leclerc, Müller, Oppenheim, Borsto haben keine typische morphologische Veränderung nachweisen können. Der Hämoglobingehalt ist ein verschiedener, jedoch gehören stärkere Anämien nicht zum Bilde der Krankheit.

Verlauf der Krankheit. Foudroyant verlaufende Fälle Basedow'scher Krankheit sind selten. Sie machen den entschiedensten Eindruck einer acuten Vergiftung und gehen mit schmerzhafter acuter Schilddrüsenschwellung Hand in Hand. Diesbezügliche Berichte liegen vor von Bamberger, Benevenuti, Clarke, Denny, Eger, Fletscher, Foxwell, Sutcliff, Suthry, Henoch, Reinhold, Thompson, Mackenzie, Müller. Leider sind klinische Beobachtungen und genaue Sectionsbefunde nicht vorhanden. Die gewöhnliche Krankheit verläuft im Gegentheil langsam, so langsam, dass vollständige Beobachtungen und namentlich Beobachtungen des endlichen Ausganges gar nicht vorliegen. Diese zeigen in der Mehrzahl der Fälle einen langsamen Beginn, sofern man genau die sämmtlichen Symptome ins Auge fasst und nicht das Auftreten von Struma, Exophthalmus oder Herzklopfen, wenn es den Patienten auffiel, als maassgebend annimmt. Wirklich plötzliches Einsetzen ist selten, wird dann aber meist angegeben und ist gewöhnlich von einem schwereren Verlauf gefolgt. Im Allgemeinen dauert die Krankheit Jahre lang. Unabhängig von der Therapie zeigt sie gewisse Schwankungen, vor Allem die täglichen Exacerbationen am frühen Morgen, die Besserungen in kalter Jahreszeit, Verschlimmerungen in der warmen. Die übrigen ausserordentlich häufigen, sich oft lange hinziehenden Schwankungen dürften gewiss alle auf äussere oder Nahrungseinflüsse oder aber auf die Therapie zurückzuführen sein. Vollständige Remissionen resp. stete Recidive kommen zweifelsohne vor. Es lässt sich jedenfalls über vollständige Restitutio ad integrum während den Remissionen streiten, um so mehr, als gewisse Symptome nachgewiesenermaassen auch bei Gesunden vorkommen. Spontanheilung der Basedow'schen Krankheit soll vorkommen, jedoch sind hierüber genaue Publicationen nicht erschienen. An der Krankheit sterben nach gemachten Statistiken 12 Proc. aller Fälle, jedoch sind auch hierüber keine genauen Arbeiten publicirt. In viel mehr Fällen dürfte jedenfalls der Tod an intercurrenten Krankheiten erfolgen.

Diagnose. Sie ist im Allgemeinen nicht schwer. Anfangszustände der Krankheit zu diagnosticiren, mag dagegen oft unmöglich sein. Grosse Schwäche, Müdigkeit und Abmagerung, verbunden mit psychischer Aufregung, können, auch wenn die Cardinalsymptome noch kaum nachweisbar sind, insofern für sie keine andere Ursache aufzufinden ist, an die Krankheit denken lassen. Sicher kann die Diagnose nicht werden, bevor Tachycardie und Struma vasculosa nachweisbar sind. Dies dürfte aber bei ganz genauer Untersuchung früher der Fall sein, als meist angenommen wird, namentlich in Gegenden, wo die Erkrankungen der Schilddrüse zu Raritäten zählen. Wir haben gelegentlich die Geräusche über der Schilddrüse nachgewiesen und daraus die Frühdiagnose stellen können, wo man noch an alles Andere eher dachte, als an Morbus Basedowii. Die Frage, welche zu zahllosen Publicationen Anlass gegeben hat, welche Symptome der Krankheit constant sind, kann ganz verschieden beantwortet werden. Dass kein Symptom in constanter Intensität die Jahre lang sich hinziehende Krankheit charakterisirt, ist richtig. Wir haben bei 74 Fällen und bei längerer Beobachtung die oben beschriebenen Veränderungen an der Schilddrüse und die Tachycardie niemals vermisst. Ja es steht fest, dass auch neben diesen Symptomen viele der zahlreichen anderen, welche zweifellos zur Krankheit gehören, auch wenn sie nicht pathognomonisch sind, nachweisbar sind, und es ist nicht verständlich, warum ihnen keine diagnostische Bedeutung zukommen sollte. Anders dagegen die Fälle, bei denen nur 2 oder 3 Symptome vorhanden sind. Trousseau hat in Frankreich solche Kranke zuerst als an verwaschenem Basedow leidend beschrieben und von da ab haben sich zahlreiche Forscher, gewiss mit Recht, mit solchen Einzelerscheinungen der Krankheit abgegeben. Wir kennen noch zu wenig von dem Wesen der Krankheit, um die Beziehung der einzelnen Symptome zur Gesammtkrankheit zu beurtheilen. Wir werden in Kurzem eine Anzahl von Fällen publiciren, die neben einer vasculösen Struma das eine oder andere Basedowzeichen darboten, ohne dass aber diese Diagnose gestellt werden konnte. Bringen wir diese in Zusammenhang mit den Formes frustes der Franzosen, mit denen sie wie mit den eigentlichen Basedow-Fällen puncto Aetiologie, Heredität etc. übereinstimmen, so muss an eine Analogie in der Pathogenese gedacht werden, immerhin ist es nicht gerechtfertigt, solche Fälle schlechtweg als Basedow zu bezeichnen. Hier ist noch zu erwähnen, dass es versucht worden ist, seitdem die Chirurgie mit Erfolg in die Therapie der Basedow'schen Krankheit eingegriffen hat, aus dem Umstand, dass bei ungefähr $^1/_4$ der Kranken eine theilweise Entartung der Schilddrüse vor Eintritt der Krankheit vorhanden war, eine ätiologische Differenzirung der Fälle zu machen. Abgesehen davon, dass wir die für Basedow charakteristische Veränderung in gleicher Weise an der vorher entarteten und der vorher gesunden Schilddrüse nachweisen können und damit also auch die letzte Differenzirungsmöglichkeit im klinischen Bilde der Krankheit fehlt, so beweisen unsere Fälle, die demnächst publicirt werden und die sich wie 1:2 in Bezug auf diese Eintheilung verhalten, dass die chirurgische Therapie für alle dasselbe leisten kann. Wir ersehen in dieser Eintheilung nur eine Concession der Neuropathologen an die Schilddrüsentheorie.

Differentialdiagnostisch kommen für die ausgesprochenen Fälle nur der Iodismus und Thyreoidismus in Betracht, bei weniger ausgesprochenen ist an die nervösen Herzkrankheiten zu denken. Seltener werden leichtere Psychosen, Paralysis agitans, Tabes, Hysterie etc. zu differentialdiagnostischen Schwierigkeiten Anlass geben. Hier handelt es sich um Complicationen in der einen oder anderen Richtung. Wirkliche Pseudobasedow beruhen auf einer in der oberen Thoraxapertur liegenden, Stauung bedingenden gewöhnlichen Struma. Solche können nicht nur die Symptomentrias, sondern auch eine Reihe der anderen Symptome hervorrufen, sie sind jedoch sehr selten, wir haben bei dem enormen Material der Berner chirurgischen Klinik nur zwei Fälle finden können. Complicationen sind ausser den genannten Diabetes, Epilepsie, Addison, Herzkrankheiten, Chorea, Chlorose, Gelenkrheumatismus, enger mit der Krankheit zusammenhängend sind Sympathicusparalyse, Myxödem und Tetanie. Alle diese Complicationen sind aber sehr selten. Die Sympathicusparalyse wird in weitaus den meisten Fällen auf die Struma zurückzuführeu sein. Sie ist bei entzündlichen oder malignen Strumen eine häufige Complication; bei gewöhnlichen Strumen schon längst bekannt. Wir haben sie nur einmal beobachtet bei einem Basedowkranken, dessen Schilddrüse schon längere Zeit partiell entartet war und bedeutende Grösse erreicht hatte. Sie gehört jedenfalls nicht zum Bilde der Krankheit und dürfte kaum denselben ätiologischen Hintergrund haben. Die Complication oder das Uebergehen der Basedow-schen Krankheit in Myxödem oder besser Cachexia thyreopriva und Tetanie, erschien zunächst als eine merkwürdige Thatsache, die von oberflächlichen Beobachtern einfach so erklärt wurde, dass es blosser Zufall sei, dass die Krankheiten mit einander nichts zu thun hätten und auch nebeneinander bestehen könnten. Achard, Babinsky, Baldwin, Bowles, Félix, Gauthier, Hirschel, Hartmann, Gowers, Jacksch, Joffroy, Ord, Osler, Putnam, Smith, Sollier, Steinlechner, Vogt, Williams und Ulrich haben diesbezügliche Beobachtungen publicirt. Es ist zweifellos, dass gewisse Symptome der Basedow'schen Krankheit eine Analogie zu denen des Myxödems bilden, wir erwähnen nur den Haarausfall, die Trockenheit der Haare, die subcutanen Schwellungen, die Hautpigmentirungen, Schwellung der Zunge, Speichelfluss, Thränenträufeln, Taubheit der Extremitäten, grosse Müdigkeit; es ist zweifellos, dass aus der Basedow'schen Krankheit typisches Myxödem werden kann, spontan oder in Folge der Therapie. Wir haben einen Fall beobachtet, bei dem zu Schilddrüsen-Kachexiesymptomen Basedowsymptome hinzugetreten sind. Noch seltener ist das Vor-

kommen der Tetanie bei Basedow. Diesbezügliche Publicationen finden sich von Chvostek, Egger, Vogt, v. Jacksch, Mackenzie, Mannheim, Mathiesen, Sollier, Steinlechner; auf der Klinik von Professor Kocher wurden vier Fälle beobachtet. Dass wir es auch hier nicht mit reinem Zufall zu thun haben, beweisen die Fälle von Basedow'scher Krankheit, bei denen Tetanie nach operativem Eingriff auftrat (Hämig, Heidenreich, Kocher, Kopp, Mikulicz, Stelzner, Tillmanns). Endlich wäre noch eine allerdings sehr seltene Complication zu erwähnen, die wir einmal zu beobachten Gelegenheit hatten, die Fettleibigkeit. Was den Zusammenhang dieser Krankheit mit der Basedow'schen Krankheit anbelangt, so verweisen wir auf den Abschnitt der Aetiologie.

Vorkommen und Häufigkeit. Die Basedow'sche Krankheit ist eine seltene. Ein bestimmter Einfluss von Klima, Ernährung und Lebensverhältnissen ist bis jetzt nicht nachgewiesen, jedoch sehr wahrscheinlich. In Gegenden, wo Strumen vorkommen, ist die Krankheit ebenso selten. Vorzugsweise sind weibliche Individuen betroffen. Das Verhältniss Buschan's 5 Frauen auf 1 Mann wird wohl dem allgemeinen Durchschnitt entsprechen. Das Alter der Patienten schwankt sehr, am häufigsten sind die Erkrankungen in den zwanziger und vierziger Jahren.

Prognose. Was die Sterblichkeit anbelangt, so ist sie relativ gut, immerhin liegen hierfür zu wenig Angaben vor, indem bei der langen Dauer der Krankheit und ihren häufigen auch späten Recidiven eine Beobachtung bis zu Ende meist nicht möglich ist. Es ist deshalb wohl die Procentzahl der Sterblichkeit, die Charcot auf 25 Proc. berechnet, eher zu tief als zu hoch gegriffen. Die Prognose puncto Heilung ist um so günstiger, je früher die Krankheit in Behandlung kommt, jedoch kommen, wie wir schon gesehen haben, Remissionen auch ohne Behandlung vor. Ueber Dauerheilungen liegen keine genügenden Berichte vor. Gewöhnlich ist der Verlauf ein acuterer und die Krankheit ausgesprochener, wenn der Beginn ein acuter ist. Solche Fälle sind überhaupt ernst aufzufassen, da sie auch bei günstigem Verlauf zu Recidiven neigen. Im Allgemeinen ist in jüngeren Jahren die Krankheit eine acutere.

Pathologische Anatomie. Sie hat sich mit einer ganzen Menge von Untersuchungen beschäftigt, ist aber bis heute zu keinem befriedigenden Resultate gelangt. Je nach der Theorie, der sich die Forscher zuwandten, wurde dieser oder jener Theil genauer in Untersuchung genommen und es lagen zahlreiche pathologische Befunde vor. Diejenigen an der Medulla und am Sympathicus sind nicht constant. Sie sind meist feinerer Natur und erhalten verschiedene Erklärungen. Ob sie auf Veränderung der Gefässe (Wähner, Tizzoni) beruhen oder blos als secundäre der Circulationsalteration (Ehrich) zuzuschreiben sind, ist noch nicht entschieden. Genauer wurden untersucht die Muskeln von Askanazy, der eine fast constant vorkommende Lipomatose beschrieb; ferner die Lymphdrüsen von Gowers, Renaut und Anderen, die wir bei nahezu allen Fällen am Halse geschwellt fanden; die Schwellung ist eine rein markige (functionelle?); die Thymus, welche nach Angaben aller Untersucher relativ häufig persistent gefunden wird. Gewöhnlich bietet sie keine histologischen Veränderungen, hier und da fehlen die Hassal'schen Körperchen. Einzig ist bis jetzt der Befund Dinkler's von soliden Zellsträngen in der Thymus, wie sie bei den parenchymatösen Strumen Basedowkranker beschrieben sind und woraus der Verfasser ein vicariirendes Verhältniss zwischen Schilddrüsen- und Thymuserkrankung ableitet. Leider fehlen in Fällen von Schilddrüsen- und Thymusexcision histologische Untersuchungen (Rehn, König). Wir haben bei einem Fall weder in der Schilddrüse noch in der persistirenden Thymus die genannten Veränderungen gefunden. Herzdegeneration, Hypertrophie und Dilatation sind seltene Befunde. Atherom ist ebenso selten. Die fettige Degeneration der Leber, die oft abnorme Grade erreicht, ist eine häufige Erscheinung, desgleichen chronischer Milztumor. Die Hypertrophie mit bindegewebiger Degeneration des retrobulbären Fettgewebes ist keineswegs ein constanter Befund, ebensowenig die zahlreichen Befunde an den Genitalien, an der Nase etc. Zu erwähnen sind noch Veränderungen an den Knochen, bestehend in auffälliger Weichheit der Extremitätenknochen (Köppen), auffällige Dicke des Schädels (Kocher). Die Basedowschilddrüse, welche stets Veränderungen darbietet, ist schon vielfach untersucht worden. Genauere histologische Befunde stammen von Achard, Askanazy, Bramwell, Brissand, Winkler, Edmunds, Ehrich, Farner, Gibson, Greenfield, Hämig, Horsley, Joffroy, Lubarsch, R. Müller, Mathiesen, Möbius, Murray, Paul, Renaut, Soupault, Stenvart. Aus ihren Untersuchungen, die allerdings nicht ganz übereinstimmen, schien sich zu ergeben, dass die diffus hyperplastische oder parenchymatöse Struma für Basedow charakteristisch sei, wobei als pathognomonisch gilt, dass solide Follikel und solide Zellstränge wenig und nur schwer färbbares Colloïd gefunden wurden. Leider ist aber auch hieraus nichts zu schliessen, indem sie nicht nur nicht bei allen Basedowstrumen und zwar auch bei solchen, die ganz diffus hyperplastisch sind, sondern eben auch bei nicht Basedowstrumen gefunden wurden. Uebrigens ist die Frage nach der Entstehung dieser Veränderungen nicht gelöst. Sollten die genannten Veränderungen lediglich Folgen der Hyperämie sein, so müssten wir sie bei den exquisit vasculären Formen ausgesprochener finden, was nicht der Fall ist. Eine grosse Fehlerquelle ist es jedenfalls, wenn man sich nur an die excidirten Strumatheile hält, namentlich wenn die Vascularisation bei Wahl der Operation nicht berücksichtigt wird. Dass gewöhnliche Strumen beim Hinzutreten von Basedow keine Veränderung zeigen, wo doch die vermehrte Vascularisation in ausgesprochenen Fällen stets klinisch nachweislich ist, ist namentlich bei blos partieller Untersuchung

der Drüse eine gewagte Behauptung, wir haben obige Veränderungen auch in solchen Fällen nachweisen können. Wenn wir schliesslich glauben, dass zur Zeit eine pathognomonische histologische Veränderung die Struma bei Basedow nicht differenzirt, so ist eine solche damit nicht ausgeschlossen. Es ist wahrscheinlich, dass noch andere Untersuchungsmethoden mehr Licht auf die Frage werfen werden. Jedenfalls stimmen wir keineswegs mit Reinbach überein, welcher auch makroskopisch, resp. klinisch eine bestimmte Veränderung leugnet. Wenn man aber enucleirte Kropfcysten auf Basedowveränderungen untersuchen will, was direct allen Anschauungen über die Rolle der Schilddrüse bei Basedow'scher Krankheit widerspricht, so muss man sich über negative Resultate nicht wundern. Die Gefässe der Schilddrüse, welche stets abnorme Volumina und Zerreisslichkeit zeigen, zeigten nur in wenigen Fällen eine histologische Veränderung (Farner, Kocher). Ehrich hat bei seinen histologischen Untersuchungen die Capillaren in allen Fällen sehr zahlreich, oft erweitert und klaffend gefunden. Dieser Befund wurde im Berner pathologischen Institut, woselbst 25 Schilddrüsen von Basedowkranken der chirurgischen Klinik untersucht wurden, nur in Ausnahmefällen gefunden. Wir erklären diesen verschiedenen Befund jedoch rein mechanisch, durch die Blutleere nach der Exstirpation oder nach dem Tode. Wie sollte es sonst möglich sein, dass die Strumen oft zur Hälfte ihres Volumens zurückgehen nach Excision oder Unterbindung der Arterien? Wir halten dafür, dass die histologische Untersuchung in dieser Beziehung ohne Injectionspräparate nicht endgültig erledigt werden kann.

Aetiologie. Was die Entstehung der Krankheit anbelangt, so sind als ursächliche Momente eine ganze Anzahl von Einflüssen genannt worden und es wird schwierig, sie alle in directen causalen Zusammenhang mit der Krankheit zu bringen. Zweifellos ist es, dass es sich bei der Basedow'schen Krankheit eher um krankheitsbelastete Familien und Individuen handelt, wobei weitaus im Vordergrund stehen Erkrankungen des Nerven-, des Gefässsystems und der Schilddrüse. Ebenso wichtig ist die erbliche Belastung in dieser Beziehung. Von ganz eminentem Einfluss sind auch physiologische Momente wie die Pubertät etc., die eine directe Wirkung auf das Nervensystem und auf die Schilddrüse ausüben.

Wo die Erkrankung ihren Sitz hat, ist zur Stunde nicht ganz erwiesen. Unbedingt von der Hand gewiesen müssen diejenigen Versuche werden, welche in den Erscheinungen einen Symptomencomplex, dem verschiedene Krankheiten zu Grunde liegen können, erblicken. Das Krankheitsbild ist gut abgegrenzt und für sich abgeschlossen. Es wurden verschiedene Organe und Organsysteme als Sitz der Krankheit angesehen (s. oben). Gegenwärtig sind nur mehr Nervensystem und Schilddrüse haltbar. Sie stehen sich, da die diesbezügliche Therapie einestheils hauptsächlich den Internen, anderentheils den Chirurgen zukommt, scharf gegenüber. Die Krankheit wird aufgefasst als allgemeine Neurose, Neurose des Gefässnervensystems, Neurose resp. Neurasthenie des Sympathicus von den Internen, functionelle Erkrankung der Schilddrüse von den Chirurgen. Abgesehen davon, dass der Name Neurose oder Neurasthenie blos ein Ausdruck für eine unbekannte Art von Erkrankung ist, so muss doch diese Veränderung irgendwie fasslich zum Ausdruck kommen, und was liegt da näher, als eine chemische Alteration resp. Ursache anzunehmen, deren directe Wahrnehmung uns mit den heutigen Mitteln kaum möglich ist. Fassen wir also beide Theorien in eine zusammen, sehen wir in der Alteration der zweifellos zum Nervensystem (centralem und sympathischem) in enger Beziehung stehenden Schilddrüsenfunction die Ursache der Neurose resp. Neurasthenie des Gefässnervensystems, so treten wir damit der Auffassung des Basedow als Nervenkrankheit keineswegs entgegen, ebensowenig ihrer Entstehung (wenigstens theilweise) vom Nervensystem aus. Denn was ist erklärlicher, als dass die gestörte Drüsenfunction einerseits auf den abnormen Ansprüchen vom Nervensystem aus, andererseits auf directen Schädigungen, endlich auf Stoffwechselstörungen, namentlich zur Zeit physiologischer Mehrthätigkeit (Pubertät etc.) beruht? Was die Alteration der Schilddrüsenfunction anbelangt, so fassen wir sie auf Grund neuerer, allerdings nicht abgeschlossener Untersuchungen folgendermaassen auf: Der Schilddrüsenchemismus ist nicht ein einfacher Process, im Jodchemismus der Drüse besteht nicht ihre alleinige Function. Die Hauptveränderung der Basedowdrüse besteht in einem gesteigerten Jodchemismus, dieser seinerseits hat aber eine wahrscheinlich beeinträchtigende Wirkung auf die übrigen chemischen Processe. Es wird in neuerer Zeit immer mehr betont, dass es Zwischenstadien von Hypo- und Hyperthyreoidisation gebe, und es ist wahrscheinlich, dass sie auf partiell alterirtem Chemismus beruhen. Es geht daraus hervor, wie complicirt die Verhältnisse liegen und wie sehr man sich hüten muss, aus einigen wenigen Beobachtungen ätiologische Schlüsse zu ziehen. Den nothwendigen Beweis, dass die abnorme Vascularisation der Schilddrüse das Wesen der Krankheit beherrscht, ist gegeben durch den Erfolg der operativen Behandlung der Schilddrüse. Dass derselbe, wie die Anhänger rein nervösen Ursprungs der Krankheit gern annehmen möchten, nur Suggestionswirkung oder durch die Spital- resp. Bettruhe bedingt sei, wird ad absurdum geführt durch die Verschlimmerung, welche unmittelbar der Operation folgt, auf welche dann allerdings eine stetig fortschreitende, nicht mehr remittirende Besserung bis zur Heilung (wenn die Vascularisation genügend eingeschränkt werden konnte) folgt. Dass die Resultate operativer Behandlung bis jetzt nicht übereinstimmend sind, liegt einzig und allein darin, dass ein beliebiger Theil der Drüse in Angriff genommen worden ist und bei Totalerkrankung der Schilddrüse der Nothwendigkeit möglichster Beschränkung der Vascularisation nicht genügend Rechnung getragen worden ist. Giebt es aber dennoch allerdings wenige Ausnahmefälle, die nicht zur Norm zurückkehren, so wird man stets nach einer schon

vorher bestandenen functionellen Schilddrüsenerkrankung zu suchen haben. Dass die interne Therapie, wie sie für eine Neurose oder Neurasthenie, das heisst einer Ueberanstrengung oder Ermüdung des Nervensystems durchgeführt wird, diese günstigen Resultate nicht hat, beweist das Fehlen diesbezüglicher Publicationen und der Erfolg des chirurgischen Eingriffs auch bei Kranken, die jahre- bis jahrzehntelanger interner Therapie unterworfen waren.

Therapie. Die Aufzählung aller Mittel, die für die Basedow'sche Krankheit in Anwendung gebracht worden sind, würde einen grossen Theil der Pharmakopoë umfassen. Dass keines derselben von eminenter Wirkung ist, beweisen die stets neu empfohlenen. Die interne Behandlung der Krankheit ist eine ausserordentlich lange, sie besteht in Ruhe, unter Vermeidung von Schädlichkeiten, häufiger, leichter Nahrung unter Vermeidung von aufregenden Getränken und concentrirter Fleischnahrung. Daneben hat sich am meisten bewährt kaltes Wasser in Form von Abwaschungen oder Bädern, elektrische Behandlung der Struma resp. des Sympathicus, Luftkuren in mittlerer Höhe.

Von internen Mitteln sind nur wenige in häufigerem Gebrauch: Brom, Belladonna, Arsen, Phosphor; von diesen scheint nur der letztere einigermaassen specifische Wirkung zu haben, die wohl auf den Phosphorstoffwechsel von Nervensystem und Schilddrüse zurückzuführen ist. Jedoch ist die Wirkung nicht in allen Fällen vorhanden, und ist es zweifelhaft, ob das gewöhnlich angewandte phosphorsaure Natrium die beste Darreichungsform ist. Symptomatisch kommen natürlich eine ganze Menge von Medicamenten in Anwendung, worunter die Narcotica die Hauptrolle spielen. Die Bekämpfung der Diarrhöen und des Erbrechens sowie der Schweisse durch Medicamente misslingt fast immer ohne Allgemeinbehandlung. Infolge der Wirkung des Jodes auf gewöhnliche Strumen wurde natürlich das Mittel auch auf Basedowstrumen angewandt, namentlich in Kropfgegenden, wo das Jod überhaupt als Hausmittel gilt. Es hat sich denn auch gezeigt, dass kleine Dosen Jodes hier und da günstig wirken, dass aber längere Anwendung und namentlich intensive stets Schaden bringt. Ganz analog verhält es sich mit der Schilddrüsensubstanz. Nur schlechte Wirkungen sind mit Jodothyrin bekannt. Ob wir es bei der selten günstigen Wirkung mit vorübergehender Entlastung der Drüse, wie sie Professor Kocher für die Wirkung der Schilddrüsenfütterung bei gewöhnlicher Struma angenommen und Nothafft für den Basedow annimmt, zu thun haben, ist nicht erwiesen, unsere obige Annahme des Wesens der Krankheit lässt noch andere Erklärungen zu. Neben den Schilddrüsenpräparaten sind andere organische Substanzen versucht worden, vor Allem Thymussubstanz, Suprarenaden, Oophorin, Harnstoff, Galle, Bromeiweiss, Jodeiweiss etc. Die blos vorübergehende Anwendung lässt eine weitergehende Beurtheilung nicht zu. Möglich ist, dass die Drüsensubstanzen ihres Phosphorgehaltes wegen günstig wirkten. Ebensowenig sind die neueren Versuche mit Serum oder Milch thyreoïdectomirter Thiere und Myxödem-Kranker jetzt schon zu beurtheilen.

Eine andere Behandlung des Struma mit äusseren Applicationen von Jod oder Injectionen in die Struma hat nicht nur einen ganz vorübergehenden Erfolg, wenn ein solcher überhaupt vorhanden ist, sondern kann einmal durch die Resorption des Jodes, dann aber auch durch Blutung und eventuelle Entzündung bei Basedowkranken noch viel mehr als bei gewöhnlichen Strumen gefährlich sein. Die Beeinflussung der Hyperämie der Schilddrüse durch äussere Applicationen, wie Eis etc., kann für die Patienten sehr wohlthuend sein, dürfte aber nur in Anfangsstadien etwelchen objectiven Erfolg haben (Rehn).

Nach den Erfolgen von Ballet, Enriquez, Burghart, Lang und Blum scheint aber die Wirkung, wenn sie überhaupt vorhanden ist, eine vorübergehende zu sein.

Die einzige Therapie, welche einen sicheren Dauererfolg haben kann, nämlich die chirurgische, ist bisher noch zu sehr als ultimum refugium betrachtet worden. Dies rührt davon her, dass bisher meist nur schwerere Fälle chirurgischer Behandlung unterzogen worden sind, deren Operation aber nur der Hand eines geübten Chirurgen anzuvertrauen ist. Von den chirurgischen Eingriffen kommt allein in Betracht die Operation an der Schilddrüse, denn abgesehen davon, dass die directe Behandlung des Sympathicus nur in den Händen der Erfinder der Operation wirkliche Erfolge aufzuweisen hat, wird die Ausschaltung des Sympathicus durch Durchtrennung oder Resection des Halsstrangs, über deren Folgen wir keine Kenntniss haben, kaum allgemein als Methode der Wahl angesehen werden können.

An der Schilddrüse handelt es sich darum, da wir die abnorme Vascularisation für das einzige Charakteristische halten, diese möglichst zu beschränken. Zweifellos zeigen diejenigen Kranken den besten Erfolg, bei denen die Beschränkung der Blutzufuhr mit Reduction der Struma Hand in Hand geht, jedoch wäre es ein Fehler, wenn man eine Kropfcyste oder knollige Colloidstruma durch Ligatur der Gefässe verschwinden machen zu können glaubte. Es genügt zur Heilung des Basedow die Aufhebung der Hypervascularisation der noch functionsfähigen Theile der Schilddrüse, wobei es auf die degenerirten gar nicht ankommt. Diese Beschränkung der functionsfähigen Drüse resp. Drüsentheils wird gemacht durch partielle Excision oder Resection oder Ligatur von Arterien. Die Schwierigkeit besteht nur darin zu beurtheilen, wie weit man zu gehen hat. Jedenfalls lässt sich nie von einer halbseitigen Excision resp. Resection, oder von einer oder zwei Arterienligaturen mit Bestimmtheit ein Dauererfolg voraussagen. Da aber eine Totalexcision der Schilddrüse nicht gestattet ist, da auch die Unterbindung sämmtlicher arteriellen Zuflüsse zur Drüse Gefahren der Kachexie mit sich bringt, so ist die Methode der Wahl die partielle Excision, combinirt mit Ligatur von Arterien. Dieselbe zwei- oder mehrzeitig auszuführen, wie dies Kocher seit 1890 übt, hat folgende Vortheile: 1. die

Beurtheilung des weiteren Eingriffs ist leichter, damit werden Misserfolge vermieden, indem der Grad der Vascularisation bei Primäroperationen an den verschiedenen Theilen der Drüse schwer zu beurtheilen ist; 2. wird die Gefahr bedeutend verringert und zwar nicht nur wegen der Verkürzung des operativen Eingriffs, sondern auch weil die Excision nach früherer Unterbindung entschieden leichter, das heisst weniger blutig ist. Die Methoden der Operation bestehen also in Ligatur von Arterienstämmen, wobei besonders zu betonen ist, dass bei der Grösse der Arterien leicht schon ein Ast für den Stamm gehalten wird, und dass Arteriae pyramidales und imae nicht zu vergessen sind; in halbseitiger Excision, am besten in zweiter Linie; in partieller Resection entweder nach Ligatur oder nach halbseitiger Excision, als erste Operation der grösseren Blutungsgefahr wegen zu vermeiden. Die Enucleation nach Socin ist bei Basedowstrumen, da in weitaus der Mehrzahl der Fälle eine diffuse Hyperplasie besteht, nicht möglich und hat, wo es sich um degenerirte Knoten handelt, abgesehen von der mitlaufenden Gefässligatur, keinen Erfolg, abgesehen von der relativen Blutigkeit dieser Operation. Der Verlagerung des Struma, der Exothyreopexie, ist vorzuwerfen, dass bei der langsam eintretenden Nekrose eine gefährliche Resorption toxischer Stoffe stattfindet. Sie wird denn auch, schon wegen der langen Dauer der Nachbehandlung, nur ausnahmsweise versucht, und ist deshalb ein Urtheil über ihre Wirkung nicht möglich. Die Wahl der Methode kann bei vorher bestandener stenosirender Struma eine andere sein (s. Kropf). Diese Fälle sind jedoch selten. Im Uebrigen ist auf die Grösse, namentlich wegen Gefahr von Basedowrecidiven, nicht zu sehr zu sehen. (Ueber Ausführung der Operation siehe bei Kropfoperation.)

Die Operation an der Schilddrüse hat bis jetzt, unter Befolgung obiger Indication, eine Heilung in 75 Proc. der Fälle erzielen können (Kocher); ohne Berücksichtigung der Vascularisation unter Benutzung der verschiedensten Methoden, unter Zusammenstellung der Resultate zahlreicher Operateure 54,8 Proc. (Rehn); eine Mortalität von 6,7 Proc. resp. 13,1 Proc. Weniger Gewicht ist zu legen auf die Zahlen der erzielten Besserungen und relativen Misserfolge, deren Beurtheilung und Kritik eines eingehenden Studiums der Fälle in Bezug auf Vorgeschichte, Art der Operation und Art der Wirkung bedarf. Recidive der Krankheit sind auch bei Operationen möglich und kommen bei wenig ausgedehnten Operationen an der Schilddrüse ziemlich häufig vor, nur handelt es sich dann fast nie um geheilt gewesene Fälle. Recidive nach möglichster Beschränkung der Vascularisation in der angegebenen Weise sind nicht beschrieben. Nicht ausser Acht zu lassen ist die Gefahr der acuten oder chronischen Schilddrüsenkachexie, welche bei Ausschaltung der ganzen Drüsenfunction bei Basedowkranken so gut wie bei gesunden Individuen eintritt. Eines Momentes möchten wir hier noch Erwähnung thun, es ist dies die Möglichkeit eines Ueberbleibens oder Eintretens von Symptomen partiell gestörter Schilddrüsenfunction, deren Zugehörigkeit zur Basedow'schen Krankheit fraglich ist und deren Beurtheilung gegenwärtig noch nicht möglich ist.

Ein Nachtheil der chirurgischen Behandlung Basedowkranker besteht in den unmittelbaren Folgen der Operation, die in mindestens 3/4 der Fälle auftreten für ganz kurze oder aber längere Zeit, selten über 4 Tage bestehen bleiben, in seltenen Fällen unangenehm, ja gefährlich sind, ja sogar letal werden können. Von den oben bei Berechnung der Mortalität angegebenen Fällen sind zwar mindestens 1/3 abzuziehen, die an Complicationen während und nach der Operation starben. Die Erklärung für die specifischen üblen Symptome nach der Operation, welche von blosser Erhöhung der Körpertemperatur ohne subjectives Unbehagen bis zu den Erscheinungen acutester Vergiftung, unter denen der Exitus eintreten kann, verschiedene Grade erreichen, liegt vor Allem in der Schwäche der Kranken; dass aber ein besonderes Moment noch mitwirkt, beweist schon, dass ähnliche Erscheinungen bei sonst geschwächten Kranken, namentlich auch bei Hysterischen und Neurasthenikern nach Operationen nicht beobachtet werden. Die Ueberschwemmung des Körpers mit Schilddrüsensaft in Folge Austretens desselben bei der Operation, was Abadie und Reinbach für gewöhnliche Schilddrüsenoperationen zur Erklärung postoperativer Erscheinungen heranzogen, hat Allen Starr zuerst für die üblen Symptome nach Basedowoperation verantwortlich gemacht. Ohne alle Gründe dafür und dawider aufzählen zu wollen, ist vor Allem hervorzuheben, dass die Symptome auch in Fällen blosser Ligatur, wobei an der Drüse überhaupt nicht gerührt worden ist, aufgetreten sind, während sie in seltenen Fällen auch bei ausgedehnter Resection ausgeblieben sind. Abgesehen von eigentlichen Wundcomplicationen möchten wir die Erscheinungen bei Basedow zum grossen Theil, sowie auch das aseptische Fieber nach Strumaoperationen (s. dort), auf die Resorption von Hämatomen, namentlich bei parenchymatösen Blutungen zurückführen. Für den Eintritt solcher langsamen Nachblutungen sind ja die Bedingungen nur zu günstig, besonders noch, da nach unseren Beobachtungen das Blut Basedowkranker langsamer coagulirt. Dabei kommt natürlich die Toxicität des Blutes auch in Betracht. In dritter Linie sind nicht ausser Acht zu lassen die bei den Operationen in Form von Desinficientien in Anwendung kommenden Gifte und die Narkose, welche ihrerseits eine Vergiftung bedingt. Dass der Aether eine specifische Wirkung auf die Schilddrüsensecretion hat (Starr), ist kaum anzunehmen. Mit unserer Auffassung wären auch die Erscheinungen nach anderweitigen Operationen bei Basedowkranken, wie sie van Linden und de Buck beobachteten, erklärlich. Nach Ablauf dieser postoperativen Erscheinungen, die also zum grossen Theil von der Sorgfalt und dem Geschick des Chirurgen abhängen, beginnt die Besserung sogleich und macht, sofern die Blutzufuhr zur Schilddrüse genügend eingeschränkt ist resp. die Drüse genügend reducirt, constante Fortschritte, die

Patienten werden lebenslustig und dauernd arbeitsfähig, wenn auch, was allerdings nur bei sehr lange bestandener Krankheit vorkommt, eine Spur Exophthalmus und eine gewisse nervöse Erregbarkeit bestehen bleiben. Zusammenfassend ist einem jeden Kranken, der an ausgesprochener Basedowkrankheit leidet, deren Symptome andauern, die operative Behandlung anzurathen. Bei ganz schweren Fällen ist die Prognose ernst zu stellen und nur mit schonendem Eingriff anzufangen. Die Operation solcher Fälle ist nur in der Hand ganz geübter Chirurgen erfolgreich. Möglichst rasche chirurgische Behandlung ist in denjenigen Fällen angezeigt, die raschen Beginn oder Beginn und Verlauf haben, namentlich wenn sich die Erscheinungen mit schmerzhafter Schilddrüsenschwellung einleiten. Diese Fälle sind durch Operation und zwar meist wenig ausgedehnte in relativ sehr kurzer Zeit heilbar (Kocher). Eigenthümlich mag es erscheinen, dass gerade diese acut mit Schilddrüsensymptomen beginnenden und durch Schilddrüsenoperation rasch heilbaren Fälle vor der Basedowerkrankung keine Struma zeigen und für die interne Therapie sehr hartnäckig sind.

Die symptomatischen chirurgischen resp. ophthalmologischen Eingriffe sind meist von wenig Erfolg begleitet. Albert Kocher.

Basisfracturen des Schädels s. Schädelfracturen.

Batrakasioplastik s. Ranula.

Battaglia, Italien. Kochsalzthermen von 60—76° C. Dampfgrotte. Fangobehandlung. Ind.: Haut-, Gelenk-, Stoffwechselkrankheiten. Wagner.

Bauchabscesse s. Appendicitis, Blinddarmgegend, Peritonitis, subphrenischer Abscess, Adnexerkrankungen.

Bauchactinomykose. Wenn man von den Ausnahmefälle abstrahirt, in welchen die Actinomykose der Brustorgane das Diaphragma perforirt oder diejenige der Pharynxgegend längs der Wirbelsäule herunter sich fortpflanzt, so fällt der Begriff der Bauchactinomykose mit demjenigen der Darm-A. zusammen, da die gleiche Leber- und Nierenerkrankung kaum je primitiv zur Beobachtung kommt, und die Infection von den weiblichen Genitalorganen mehr theoretisches Interesse darbietet.

Vorkommen. Eine Eintheilung dieser Affection je nach dem befallenen Darmsegment ist keine dringende, insofern der Process sich meistens bald auf benachbarte Theile erstreckt und äusserst verwickelte Verhältnisse darstellt, so dass die richtige Eingangspforte des Pilzes kaum noch bestimmt werden kann. Während die Fälle von primärer Magen-A. vereinzelt und nichts weniger als bewiesen dastehen, so sind die gegenüber Tumorenbildung verrufensten Theile des Darmes ebenfalls in dieser Beziehung schlecht beleumundet, vor Allem das Rectum und noch mehr die Insassen der Fossa iliaca int. dextra.

Die Bauch-A. kommt in dritter Linie in der Frequenzscala (nach der Kiefergegend- und Brust-A.); dabei sind die Fälle, welche unter dem Bilde einer Peri- oder Paratyphlitis verlaufen, so stark vertreten, dass ihre Beschreibung eine treue Vorstellung der Erkrankung, mutatis mutandis, im ganzen Abdomen abgiebt, um so mehr, als die oft schleichenden Herde der A. an allen Orten zu treffen sind, wo wir die Exsudate der Appendicitis beobachten können.

Die periproctale Form, ebenfalls reichlich vertreten, theilt die speciellen Eigenschaften der A. des ganzen Darmtractus, während Leber und Niere ein reineres Bild der Pilzwucherung zeigen, aber dafür meist secundär afficirt werden.

Man hat beschrieben eine primäre A. des Magens (zweifelhaft), des Duodenum, des oberen Jejunum, des Ileo-cöcalsegments, des Quercolon etc., überall wo eine eigentliche Eingangspforte üblich oder nur möglich ist.

Allen diesen Herden ist gemein, dass die A. nicht lange ein reines Bild bewahrt, sondern es ist dasselbe durch das Hinzutreten der gewöhnlichen Darmbacterien bald vertuscht, oft im höchsten Grade complicirt, so dass die Bauch-A. als die bizarreste Form dieser Erkrankung gelten kann.

Der gewöhnlichen **Aetiologie** der A. im Allgemeinen ist nur beizufügen, dass das Verschlucken von Fremdkörpern mit Actinomyces, wie Getreidegrannen, durch Befunde bei Operationen bewiesen ist, dass dagegen die Infection durch Genuss von krankem Fleisch sehr selten, diejenige durch Verschlucken von Mund-A. nicht festgestellt ist. Wie die Pilze in den Darm gelangen (warum der Magen meist verschont bleibt), unter welchen Umständen sie sich einnisten und weiter gedeihen, brauchen wir nicht zu discutiren.

Pathologische Anatomie. Allgemeines s. Actinomykose. Die erste Colonie wird nicht lange in der Schleimhaut bleiben können, so dass man kaum an eine Entwicklung der Fläche nach denken kann mit sogenannten katarrhalischen Erscheinungen; andererseits ist die Darmwand so dünn, dass die Anwesenheit des Pilzes recht bald zu ausgedehnten Verwachsungen führen muss. Durch die Möglichkeit einer Mischinfection kann ausserdem das Bild demjenigen der rascher verlaufenden Perityphlitis gleichen.

Je länger die A.-Infection rein bleibt, je mehr haben wir es mit der Bildung von Tumoren zu thun, die aus fungösen Massen bestehen, welche die Darmwand durchwachsen, während das Peritoneum viscerale mit der Nachbarschaft, bez. den anderen Darmschlingen verwächst. Ist die zuerst ergriffene Strecke des Darmes ganz frei, so kann man im Bauche einen beweglichen Tumor fühlen, was meist zufällig passiren wird, oder aber diese Schlinge ist von vorneherein mehr weniger fixirt, und wir schwanken in der Diagnose zwischen Neubildung und Exsudat.

Mit Zunahme der Granulationsmasse, aber besonders durch das Hinzukommen von Bacterien steigert sich die Bildung der Adhärenzen oft zu dicken Schwarten, hie und da weniger resistent, immer sehr ausgedehnt, so dass ein ziemlicher Theil der Baucheingeweide mit einander und gegen die Bauchwand verlöthet werden können.

Es ist keine Rede mehr von einem Tumor: ein hartes, ausgedehntes Infiltrat mit sehr unbestimmten Grenzen zeigt die entzündliche Natur des Uebels an, oft mit Andeutung eines weitgehenden Oedems, meist bei leichten

Temperaturerhöhungen und unmerklichen Schmerzen.

Tritt Erweichung der Granulationen ein, oder häufiger Eiterung unter dem Einflusse der nie fehlenden Darmbacterien, so haben wir das typische und gewöhnlich erst dann erkannte Bild der B.-A. complet vor Augen: Es entstehen Communicationen zwischen den Darmschlingen; es bilden sich Abscesse nach allen Richtungen im Knäuel der Adhärenzen und der fungösen Massen. Ohne dass es je zur Perforation in die übrige Bauchhöhle käme, sieht man die Bauchwand und die Bauchdecken ebenfalls erweicht, nach und nach bläulich geröthet werden. Schliesslich tritt durch eine oder mehrere Fisteln ein dünner, auch stinkender Eiter mit der Diagnose an den Tag.

Alle Schichten werden der Reihe nach infiltrirt, durchwachsen, so dass die entstandenen Fisteln nicht einmal den complicirten anatomischen Wegen wie bei anderen Eiterungen folgen. Zwischen den verlötheten Darmschlingen, gegen die hintere Bauchwand, nach dem kleinen Becken zu, hat man ebenfalls eiternde Höhlen, Fisteln, aus denen der Patient seine Kräfte oft gussweise verliert.

Keine zweite Erkrankung kann so complicirte Verlöthungen und Fistelbildung mit so furchtbaren Verwüstungen aller Organe stiften bei anscheinend noch leidlichem Allgemeinzustand.

Ist die A.-Infection reiner, so können wir einen beweglichen, härtlichen, indolenten Tumor längere Zeit, z. B. am Coecum fühlen. Ist im Gegentheil die Darmflora reichlich mitbetheiligt, so deckt sich das Bild eine Zeit lang mehr mit demjenigen der acuten Appendicitis (s. diese), und es haben die Adhärenzen nur gerade Zeit, der Perforation vorzubeugen; der unfertigen Organisation der Fibrinlagen folgt die Invasion der Actinomyceten und ihrer Granulationen auf dem Fuss. In der Regel hält der actinomykotische Process die Mitte und lässt sich mehr den tuberculösen Peritonitiden (trockene Form) vergleichen. Selbst nach stürmischen Schüben sieht man ein Nachlassen aller Erscheinungen, eine Art Resorption des Exsudats, welche aber nie vollständig wird

Das Fieber fehlt, die Schmerzen (spontan wie auf Druck) haben aufgehört, aber der Pat. macht keine richtige Convalescenz durch: es bleibt vom Exsudat zu viel, der beste Fingerzeig für eine richtige Diagnose.

Nach und nach greift die A. alle Gewebsschichten an und breitet sich nach der Tiefe wie nach der Fläche: die Lymphbahnen benutzt sie nicht; wie man sagt, weil der Pilz zu gross wäre. Metastasen auf dem Blutweg sind nicht so selten, in der Leber z. B.

Nicht nur weil äusserst chronisch oder sehr acut verlaufend, sondern auch durch die Möglichkeit einer Spontanheilung, wie durch eine äusserste Malignität zeichnet sich die Bauch-A. aus.

Klinischer Verlauf. Im ersten Stadium, der Invasion oder der reinen Cultur, sind die Erscheinungen gleich Null. Selbst bei ziemlich ausgedehnter Flächenerkrankung kann man nicht auf katarrhalische Symptome rechnen, und die Diarrhoe erreicht niemals, wie bei Dickdarmtuberkulose z. B., eine so hohe diagnostische Bedeutung. Dieses Initialstadium könnte man Latenzstadium nennen, und es wird zu dieser Zeit die Diagnose eine zufällige sein, weil eben der Pat. über nichts klagt.

In der späteren floriden Periode wird es meistens von der Mischinfection abhängen, ob der Process chronisch und rein bleibt, oder ob die neuen Infectionserreger die ganze Erkrankung beherrschen mit allen möglichen Formen und Gefahren der Peri- und Paratyphlitis, nur ohne deren gewöhnlichen spontanen Ablauf.

Im ersten Falle allein kann man als charakteristische Merkmale gelten lassen: die Chronicität (ungefähr wie für Tuberculose), das Fehlen des Fiebers und der Schmerzen, die Bildung eines meist harten Tumors mit schlecht begrenzten Contouren oder gar mit grösserer Tendenz zur Infiltration, zu Verwachsungen.

In **diagnostischer** Hinsicht hält die B.-Actinomykose die Mitte zwischen Krebs des Darms und Peritonitis tuberculosa. Sie wächst rascher wie der Krebs, geht ebenfalls viel raschere und ausgedehntere Verwachsungen ein, hat mehr entzündlichen Charakter. Ohne Schmerz und ohne Fieber macht sie viel festere, dickere tumorartige Adhärenzmassen, wie die trockene Tuberculose, deren katarrhalisches Stadium sie nicht kennt. Diese Merkmale sind aber im höchsten Grade durch die bacterielle Infection modificirt und das Fehlen der vergrösserten Lymphdrüsen leider praktisch nicht zu verwerthen, daher eine richtige Diagnose recht schwierig.

Kalte Abscesse der Bauchhöhle werden allzu sehr fluctuirend, so dass eine Verwechselung kaum zu befürchten ist; die Combination von Krebs mit Entzündung wäre am schwersten zu unterscheiden, vorausgesetzt, dass die Bauchwand noch nicht die für A. charakteristische Infiltration zeigt.

Die **Prognose** ist sehr ernst, doch nicht mehr so traurig, wie früher auf Grund zu später Diagnose. Immerhin darf man weder auf die Möglichkeit spontanen Rückgangs rechnen, noch auf eine sichere Wirkung des so hoch gepriesenen Jodkali oder der Arsenpräparate.

Behandlung. Ist einmal ein Herd aufgegangen oder zufällig breit gespalten, so ist der Gebrauch der genannten Mittel sehr zu empfehlen, weil hie und da ein unerhoffter Erfolg erreicht wurde; ebenso ist es rathsam Irrigationen mit Wasserstoffsuperoxyd vorzunehmen — weil der Actinomyces facultativ anaërob ist —, während gerade für Bauch.-A. die 1‰ Sublimatlösung nicht in Anwendung kommen darf.

Die Erfolge der Jodkalitherapie sind aber entschieden zu unsicher, dass man sich damit trösten könnte. Vor, während und nach der chirurgischen Behandlung ist JK zu gebrauchen, und zwar in ziemlich starken Dosen (2 bis 5 g pro die und mehr), aber die Hauptsache bleibt eine möglichst radicale Ausrottung mit Messer oder Feuer.

Wenn nach gründlicher Erwägung eine sichere Diagnose unmöglich erscheint, so wird man doch so weit schliessen dürfen, dass dieselbe nur zwischen maligner Neubildung und höchst

perfider Entzündung schwankt, und man wird nicht mehr nach altem Brauche die Diagnose aus dem weiteren Verlauf abwarten. Auf die Weise wird man in die Lage kommen, durch Resection eines noch beweglichen Coecum oder einer beliebigen Darmschlinge eine sichere und rapide Heilung zu erreichen.

Wer mit der Darmausschaltung vertraut, wird ausserdem im ausgeschalteten Actinomycesconvolut mit Cauter und Messer oft den Pilz nachträglich vertreiben und schliesslich Heilung erreichen, wo die Excision des ganzen Herdes eine Unmöglichkeit erschien.

In verzweifelten Fällen wird es ebenfalls die Darmanastomose oder die palliative Ausschaltung sein, welche dem Kranken seine letzten Lebensmonate weniger traurig gestalten wird.

Wenn die Nähe der Blase, des Ureters, der Niere, Leber etc. dem radicalen Vorgehen eine Grenze setzt, so ist doch durch Ablenkung der Darmcontenta für den armen Patienten vieles geleistet, besonders wenn man statt der einfachen Anastomose eine einseitige Ausschaltung ausführt.

Man wird auch nicht vergessen, dass consequent wiederholte, wenn auch unvollständige Eingriffe oft zur definitiven Heilung geführt haben. Roux.

Bauchbandage. Bei erschlaffter Bauchwand, starker Diastase der Recti, bei Enteroptose, nach der Heilung von Laparotomie- oder sonstigen penetrirenden Bauchwunden, wo die Entstehung von Brüchen befürchtet werden kann, sowie bei verschiedenen anderen Indicationen (Abdominaltumoren und dergl.) ist es nöthig, die Bauchwand durch eine gurtähnliche Bandage zu unterstützen.

In einfachen Fällen kann man sich mit einer um den Leib herum festgebundenen sehr breiten Binde aus Flanell oder sonstigem elastischem Stoff aushelfen. Ist aber ein recht fester Halt indicirt, so pflegt man gurtähnliche, nach Belieben fester oder laxer anzuziehende Bandagen aus elastischem Gewebe zu verwenden. Solche Bandagen bestehen aus einem leicht concaven vorderen Theil, welcher gewöhnlich mit Fischbein oder sogar mit dünnen Stahlfedereinlagen, mitunter mitgepolsterten metallischen Platten verstärkt sind, theils um eine grössere Resistenz zu erhalten, theils um die Faltung zu vermeiden. Von diesem vorderen Theil gehen beidseitig lange elastische Riemen (Kautschukgewebe) nach hinten um die untere Lendengegend herum und werden nach vorne zurückgeschlagen und nach Bedarf mehr oder weniger fest angezogen und befestigt. Um das Rutschen solcher Bauchbandagen nach oben zu verhindern, muss man sie meist mit Schenkelriemen versehen, welche am besten aus nicht zu dicken Kautschukschläuchen bestehen.

Eine genauere Beschreibung der zahlreichen Arten jener im Handel vorkommenden, oder auf Bestellung fabricirten Bandagen ist hier nicht gut möglich. Sie unterscheiden sich übrigens in ihrem allgemeinen Typus nicht viel von einander.

In gewissen Fällen lässt sich einfach eine circuläre Bauchbinde aus Kautschuckgewebe von einem Stück (kniestrumpf-ähnlich) recht gut verwenden.

Der häufig empfohlene Bauchgurt von Glénard gegen die Enteroptose besteht im Gegensatze zu den sonst üblichen Bauchbinden aus einer ganz flachen, nicht sehr breiten, sehr resistenten Binde aus Kauschukgewebe und mit Kautschukschenkelriemen. Girard.

Bauchblasenspalte s. Blasenektopie.

Bauchbruch s. Bauchdecken, Hernia epigastrica, Linea alba.

Bauchcontusionen. Durch stumpf wirkende Gewalt können Verletzungen der Baucheingeweide zustande kommen, ohne dass die Bauchdecken in wesentlicher Weise verletzt sind, abgesehen von Hautschärfungen und subcutanen Blutergüssen.

Die Gewalt, die eine subcutane Zerreissung eines Baucheingeweides hervorruft, ist eine ziemlich bedeutende: Hufschläge gegen den Bauch, Gequetschtwerden zwischen zwei Eisenbahnpuffern, Anrennen gegen eine Wagendeichsel, Ueberfahrenwerden, Fall aus grösserer Höhe mit dem Bauch auf einen Stein oder Balken; in einer anderen Reihe von Fällen wird ein geringeres Trauma, wie das Gegenfliegen eines abgesprungenen Meissels, und Aehnliches angegeben. Für das Zustandekommen derartiger Verletzungen ist neben der Stärke der einwirkenden Gewalt die Richtung, in der sie einwirkt, von allergrösster Bedeutung. Tangential den Bauch treffende Gewalten führen, auch wenn sie mit grosser Kraft aufschlagen, viel seltener eine Verletzung der inneren Bauchorgane herbei, als solche von geringerer Kraft, die senkrecht auf die Baucheingeweide einwirken. Des Ferneren führt ein senkrechter Stoss, z. B. der in der Mittellinie auftrifft, sehr viel leichter zu einer Verletzung eines Bauchorgans, als ein solcher, der gegen die seitliche Bauchgegend gerichtet ist. Die Erklärung hierfür, die auch experimentell durch Thierversuche erhärtet ist, ist die folgende. Zum Zustandekommen einer subcutanen Zereissung eines Bauchorgans ist eine Quetschung desselben zwischen zwei festen Körpern erforderlich. Der eine der beiden ist in jedem Falle durch die einwirkende Gewalt gegeben, der zweite beim aufrecht stehenden oder gehenden Menschen durch die Wirbelsäule.

Diesem Entstehungsmechanismus gegenüber tritt der durch Ueberdehnung der Magendarmwandungen in Folge plötzlichen Wechsels des Inhaltsvolumens in den Hintergrund, ebenso wie die stärkere oder losere Befestigung der betroffenen Theile nur eine untergeordnete Rolle spielt.

Die snbcutanen Bauchverletzungen werden zweckmässig in drei grosse Gruppen eingetheilt:

1. Diejenigen Bauchverletzungen, bei denen die intraperitoneale Blutung das Krankheitsbild beherrscht.
2. Die subcutanen Zerreissungen der Harnblase.
3. Die, bei denen die vorhandene Blutung unbedeutend ist und der Austritt von Inhalt des Magendarmkanals mit seinen Folgezuständen in die Erscheinung tritt.

An dieser Stelle werden nur die **intraperi-**

tonealen Blutungen und die subcutanen Magendarmzerreissungen abgehandelt. Bez. der Blasenzerreissungen s. Blasenruptur.

Bezüglich der **Diagnose** und der **Behandlung** der subcutanen Verletzungen der Baucheingeweide sind, wie auch bei den Verhandlungen des letzten Chirurgencongresses (1900) im Anschluss an einen Vortrag v. Angerer's hervorgehoben wurde, folgende Punkte von wichtigster Bedeutung.

Zunächst ist es dringend geboten, derartige Kranke in ein Krankenhaus, in dem die etwa nothwendige Operation ausgeführt werden kann, und damit unter ständige ärztliche Controle zu bringen.

Wiederholte stündliche Untersuchungen mit genauen Aufzeichnungen des jeweiligen Befundes, am besten von dem unternommen, der die Operation auszuführen hat, sind erforderlich. Durch die erste Untersuchung kann man sich nur ein Allgemeinbild von dem Patienten verschaffen, erst bei der zweiten und dritten wird man zu einer speciellen Diagnose kommen können; man wird vor Allem die Ueberzeugung gewinnen, ob der Zustand des Kranken derselbe geblieben ist oder sich verschlimmert hat.

Bei der Beurtheilung des Falles ist, unter Berücksichtigung des Shoks, das Verhalten des Allgemeinbefindens und des Pulses von wesentlicher Bedeutung.

Vor der Feststellung des localen Befundes ist die Harnblase zu entleeren. Ein vorsichtiges auf die Seite Legen wird sich zur Beurtheilung einer Dämpfung im Bauche nicht vermeiden lassen.

Der Zustand der Bauchdecken ist genau festzustellen. Starre Contraction derselben entweder in toto oder an der verletzten Stelle bei Berührung des Ortes, wo das Trauma eingewirkt hat, ist nach v. Angerer häufig das erste Zeichen einsetzender Peritonitis.

Von besonderer Wichtigkeit ist es, alle Schädlichkeiten von dem Magendarmkanal abzuhalten. Der Kranke soll weder per os, noch per rectum ernährt werden, um etwaige sich bildende Verklebungen um die verletzten Darmschlingen nicht durch Anregung der Peristaltik zu stören. Vor Allem vermeide man Opium, da dasselbe das Krankheitsbild verdeckt. Ist ein Mittel gegen die Schmerzen durchaus erforderlich, so gebe man Morphium subcutan.

Intraperitoneale Blutungen. Verhältnissmässig leicht sind diejenigen subcutanen Bauchverletzungen frühzeitig zu diagnosticiren, bei denen ein stärkerer intraperitonealer Bluterguss das Krankheitsbild beherrscht. In allererster Linie kommt des Verhalten des Allgemeinbefindens des Patienten in Betracht. Bessert sich nach den ersten Stunden das Befinden nicht, sondern bleibt der Puls klein und schnell oder verschlechtert er sich, so ist die Annahme einer intraperitonealen Blutung nahe liegend. Die Diagnose wird unterstützt durch den Nachweis eines zunehmenden Exsudates in der Bauchhöhle. Dasselbe findet sich bei der Operation oft viel grösser, als die Percussion erwarten liess.

Die grossen Blutaustritte in die Bauchhöhle sind meistentheils durch Zerreissung der grossen Unterleibsdrüsen, der Leber und der Milz, bedingt. Welches von beiden Organen verletzt ist, lässt sich in günstigen Fällen aus der Stelle, an welcher das Trauma eingewirkt hat, und aus dem Sitz der Dämpfung diagnosticiren. So wird eine Schallabschwächung in der rechten Mittel- und Unterbauchgegend mehr für Blutung aus einem Leberriss sprechen, während eine Dämpfung links, die in die Milzdämpfung übergeht, auf eine Milzzerreissung hinweist. In anderen Fällen ist die Quelle der Blutung nicht so sicher zu erkennen, ganz abgesehen von der Möglichkeit, dass Leber und Milz zu gleicher Zeit verletzt sind. Ob neben einer Leberzerreissung eine Verletzung der Gallenblase besteht, ist in den meisten Fällen kaum zu diagnosticiren; die isolirte Ruptur der Gallenblase würde wohl erst einige Zeit nach dem Trauma in Folge des auftretenden Icterus und an den Zeichen einer beginnenden localen oder diffusen Peritonitis zu vermuthen sein.

Bei den Zerreissungen der Milz ist die operative Chirurgie, wie sich aus den Zusammenstellungen der letzten Jahre ergiebt, nicht unglücklich gewesen. So hat Cohn in der Münchner medicinischen Wochenschrift vom 1. Mai 1900 unter 23 subcutanen Rupturen 12 Heilungen gefunden. Zur Blutstillung ist nur in den seltensten Fällen die Naht oder eine partielle Resection möglich, meist wird die Exstirpation des Organs erforderlich. (Näheres siehe unter Milzruptur.)

Die Einrisse in die Leber sind, soweit sie dem Auge und der Hand zugänglich sind, durch Naht zu stillen, häufig genügt dieselbe; wenn nicht, macht man Umstechung der blutenden Gefässe. Ist eine Naht nicht möglich, so ist die Wunde mit Jodoformgaze oder auch, wie ich es in einem Falle gethan, mit steriler Gaze zu tamponiren und die Bauchwunde bis auf die Ausleitungsstelle des Tampons exact zu schliessen. Der Tampon wird nach etwa zehn Tagen entfernt (s. Leberverletzungen).

Neben der Blutung aus Zerreissung von Leber und Milz nehmen die durch Verletzung von grösseren Gefässen, des Mesenteriums, des Darmtractus und des Netzes erzeugten Blutungen, sowie die von Zerreissungen des Pankreas herrührenden Blutergüsse eine untergeordnete Stellung ein. Sie sind der geschützten Lage der Organe entsprechend sehr selten und noch unsicherer als Leber- oder Milzzerreissung exact zu diagnosticiren. Die Fälle von Zerreissung der Aorta abdominalis und ihrer grossen Aeste führen wohl stets zum sofortigen Tod.

Subcutane Magen-Darmzerreissungen. Früher als ein noli me tangere betrachtet, bei dem selbst erfahrene Chirurgen, wie v. Beck, nur etwas von der Selbstheilung unterstützt durch Opiumgaben erwarteten, müssen derartige Verletzungen nach der heutigen Auffassung möglichst früh operirt werden; und es ist besser, dass einmal eine unnöthige Laparotomie unternommen wird, als dass unter Zuwarten ein derartiger Patient seinem Schicksal überlassen würde. Zweifellos haben sich die Resultate der Operationen bei subcutanen Magendarmzerreissungen in den letzten Jahren fortschreitend gebessert.

Ist durch das Trauma die Darmwand perforirt, so kommt es je nach der Grösse des Loches und nach dem Füllungszustande des Darms zu schnellerem oder langsamerem Austritt des Magendarminhalts.

Die Grösse der Magendarmruptur-Wunde schwankt zwischen feinsten strichförmigen Einrissen und vollständigem Abriss ganzer Darmschlingen, wie sie namentlich an der Grenze zwischen Duodenum und Jejunum beobachtet sind. Ihr Sitz kann alle Stellen des Darms betreffen, doch ist die freie Wand dem Mesenterialansatz gegenüber entschieden bevorzugt. Ist der Darm in der Nähe des Mesenteriums verletzt, so setzt sich der Riss häufig in dasselbe fort. Isolirte Rupturen des Mesenteriums wurden neben Rupturen des Darms wiederholt auch von mir beobachtet. Neben den sofort das Darmlumen eröffnenden Verletzungen kommen solche vor, die primär nur zu einer starken Quetschung der Darmwand führen und erst secundär in Folge Nekrose der gequetschten Theile den Darminhalt austreten lassen. Der Verlauf derartiger Verletzungen kann langsamer sein als derjenige der sofort perforirenden Zerreissungen. Es kommt zunächst zu Verklebungen mit den benachbarten Darmschlingen. In ganz besonders günstigen Fällen kann sich etwa sammelnder Eiter entweder in eine benachbarte Darmschlinge oder durch die Bauchdecken nach aussen durchbrechen. Es entsteht in letzterem Falle eine Kothfistel.

Dass dieser Verlauf nur in extrem seltenen Fällen auftritt (Petry hat ihn 11mal in der Literatur angegeben gefunden), bedarf kaum der Erwähnung.

Obwohl sich die subcutanen Verletzungen der Magenwandungen klinisch nicht in allen Fällen sicher von denen des übrigen Darmabschnittes unterscheiden lassen, erscheint es doch zweckmässig, die Magenzerreissungen gesondert zu besprechen.

Mehr als an anderen Darmabschnitten ist der exponirteren Lage des Magens entsprechend der Füllungszustand für das Zustandekommen der subcutanen Zerreissungen wichtig. Ein stark gefüllter Magen, dessen Inhalt in Folge des während der Magenverdauung vorhandenen Pylorusschlusses nicht ausweichen kann, wird leichter bei Einwirkung einer Gewalt platzen als eine Darmschlinge, deren Inhalt sich, falls nicht ihr Lumen durch Axendrehung oder sonstige mechanische Verhältnisse, wie Strangbildungen, abgeknickt ist, nach oben und unten entleeren kann. Ausserdem kommen für die Magenrupturen als begünstigendes Moment die Fixation des Magens in Betracht. Demgegenüber ist der Magen durch seine stärkere Wandung gegen eine subcutane Zerreissung besser geschützt. Dass bei einem vorhandenen Ulcus ventriculi, namentlich der vorderen Wand, ein geringeres Trauma zur Erzeugung einer subcutanen Magenruptur genügt, ist leicht begreiflich.

Die Symptome der stattgehabten subcutanen Magenzerreissung bestehen nach Ablauf der Shokerscheinungen in Schmerzen, die im Epigastrium ihren Hauptsitz haben. Die Leberdämpfung ist meistens verschwunden. Je nach der Menge des ausgetretenen Inhaltes findet sich eine abnorme Dämpfung in den seitlichen Bauchtheilen. Das Vorhandensein von subcutanem Emphysem dürfte kaum für die Differentialdiagnose zwischen Magen- und Darmverletzungen heranzuziehen sein. Im Weiteren beherrscht das Krankheitsbild die einsetzende Peritonitis.

Ist ein intra saccum peritonei gelegener Theil des Darms, mag er nun dem Dünndarm oder dem Dickdarm angehören, verletzt, so ist das Krankheitsbild nach der Menge des Kothaustrittes und der Reaction des Peritoneums auf dieselbe verschieden. In der einen Reihe von Fällen, in denen die ganze Bauchhöhle von dem Darminhalt überschwemmt wird, tritt sofort das Bild der acutesten septischen Entzündung auf. In einer anderen kommt es zunächst zu localen Entzündungserscheinungen und erst wenn der Wall, der sich durch Verklebungen der benachbarten Darmschlingen und des Netzes gebildet hatte, durchbrochen ist, tritt die allgemeine Peritonitis ein. Wodurch dieser verschiedene Verlauf bedingt wird, ist nicht immer klar. Es sind Fälle beobachtet, in denen nach gänzlicher Querdurchtrennung einer Darmschlinge eine allgemeine Peritonitis fehlte, während andererseits eine anscheinend unbedeutende Darmverletzung dieselbe herbeiführte. Jedenfalls ist es vornehmlichste Aufgabe des Arztes, die ersten Erscheinungen der beginnenden Peritonitis zu beobachten und richtig zu deuten.

Die wichtigsten Zeichen beginnender Peritonitis sind:

1. Frequenzzunahme des Pulses nach Ablauf des Shoks. Diese Zunahme der Frequenz pflegt früher aufzutreten als die Erhöhung der Körpertemperatur. Gerade das Missverhältniss zwischen einem Pulse von 100 und darüber und einer Temperatur von 37,5 bis 38° ist in einer Reihe von Fällen von ausschlaggebender Wichtigkeit für mich gewesen, zur Operation zu schreiten, und der Befund hat mir Recht gegeben.

2. die starre Contraction der Bauchdecken nach Berührung der Stelle, an der die Gewalteinwirkung stattgefunden hat. Diese Contraction kann entweder nur local auf die Verletzungsstelle beschränkt sein oder sie kann die gesammte Musculatur der vorderen Bauchwand betreffen.

3. das Vorhandensein einer Zone hochtympanitischen Schalles an der Stelle der Verletzung, bedingt durch den Austritt von Gasen oder durch Aufblähung der verletzten Darmschlinge.

In späteren Stadien pflegt sich Erbrechen einzustellen, doch ist dasselbe auch in einer Reihe von Fällen vermisst, während es auch ohne Magendarmverletzung und Peritonitis vorhanden sein kann. Aus dem früheren oder späteren Auftreten des Erbrechens einen Schluss auf die Höhe der perforirten Schlinge ziehen zu wollen, ist nicht statthaft.

Das Vorhandensein von stärkerem Meteorismus ist für die Frühdiagnose einer Perforationsperitonitis wohl nicht zu verwerthen, meist pflegt derselbe ja durch Darmlähmung, die erst in einem Stadium einsetzt, in dem es zur Operation zu spät sein dürfte, bedingt zu

sein. Ebensowenig kommen für die Zeit, um die es sich bei unseren Operationen handelt, die sonstigen Symptome der allgemeinen Peritonitis, Schweissausbrüche, Facies hippokratica, in Betracht. Wer auf diese Symptome wartet, kommt sicher mit seiner Operation zu spät.

Die Entleerung von Stuhlgang und Winden kann nicht zum Beweis für das Fehlen einer Perforation herangezogen werden, da dieselben aus den analwärts gelegenen Theilen erfolgen können.

Sind wir auf Grund eines oder mehrerer der vorerwähnten Symptome zu der Wahrscheinlichkeitsdiagnose einer subcutanen Magendarmverletzung gekommen, so sind wir voll berechtigt, die Bauchhöhle zu eröffnen und die verletzte Darmstelle aufzusuchen. Näheres über die dabei zu verfolgende Technik s. Bauchwunden, penetrirende. Hier sei nur so viel erwähnt, dass es sich empfiehlt, in Narkose zu operiren. Vorhandener Shokzustand wird erfahrungsgemäss durch die Narkose nicht verschlimmert, zweitens scheint es in Anbetracht der Möglichkeit, dass mehrfache Verletzungen vorhanden sind, empfehlenswerth, den ganzen Darmtractus abzusuchen. Zum Verschluss der Wunden genügt im Allgemeinen die Naht. Bei vielfachen Wunden eines Darmabschnittes ist die Resection vorzunehmen.

Die Heilung erfolgt, falls der Patient die vorhandenen Schädigungen seines Peritoneums überwindet, meistens ohne Störungen seitens des Darmkanals, doch sei darauf hingewiesen, dass nach Erfahrungen der Strassburger chirurgischen Klinik auch nach vollständiger Heilung sich häufiger Spätstörungen in der Darmfunction durch Stricturbildung einzustellen scheinen, als z. B. nach den Stichverletzungen des Darms.

Einer gesonderten Besprechung benöthigen noch die seltenen Fälle von subcutaner Zerreissung der Theile des Darms, die extra saccum peritonei gelegen sind, der hinteren Wand des Colon ascendens, sowie der unteren zwei Drittel des Duodenum.

Bei diesen Verletzungen erfolgt der Kothaustritt nicht in die Bauchhöhle, sondern in das das Colon umgebende Bindegewebe. Es kommt zu einer stercoralen Phlegmone, die entweder dem Verlauf des Psoas folgt und unter der Erscheinung eines acuten Psoasabscesses auftritt, oder sich ihren Weg in der Lumbalgegend nach aussen bahnt. Die Entleerung des Abscesses wird ebenso wie der operative Anschluss der Kothfistel unter Schonung der Peritonealhöhle stattfinden können.

Eichel.

Bauchdecken, Anatomie. Von der Haut und der Fascia superficialis abgesehen, setzen sich die Bauchdecken aus Muskeln und deren Sehnen zusammen. Man findet zu beiden Seiten der Mittellinie die Mm. recti und lateralwärts von diesen bis nach hinten an die Wirbelsäule und den Extensor dorsi die breiten, in drei Schichten gelagerten Bauchmuskeln. Von diesen überschreiten der Obliquus internus und der Transversus den Rippenbogen nicht, während der Obliquus externus weiter hinaufreichend von den Seitenflächen der acht unteren Rippen entspringt. Er begrenzt demnach mit der Brustwand einen umfangreichen Bindegewebsspalt, welcher sich am Bauch in den Spalt zwischen den beiden Obliqui fortsetzt. Dieser Bindegewebsraum sowie der tiefere, zwischen Obliquus internus und Transversus finden ihren caudalen Abschluss am Leistenband, welches die beiden Muskeln wie der Rücken eines Einbandes die Blätter eines Buches vereinigt. Eiterungen zwischen den breiten Bauchmuskeln werden sich leicht ausbreiten und am Leistenband und am Rippenbogen ihre Grenzen finden, bez. wenn die Eiterung unter dem Obliquus externus etablirt ist, über den Rippenbogen auf den Brustkorb übergreifen. Der Spalt zwischen Obliquus internus und Transversus reicht häufig nicht bis ans Leistenband, da die genannten Muskeln in dieser Gegend verwachsen können.

Die Sehnen der breiten Bauchmuskeln bilden um den Rectus eine Scheide, welche sich vom Schambein bis zum fünften Rippenknorpel hinauf erstreckt. Die Rectusscheide hat zwei schwache Stellen: eine an der hinteren Wand unterhalb der Linea Douglasi, eine zweite oberhalb des Rippenbogens, wo überhaupt die hintere Wand der Scheide fehlt. Aus diesem Grunde hält sich eine hinter dem Muskel in die Scheide gespritzte Flüssigkeit in der Bauchgegend an die Grenzen des Rectus, breitet sich aber am Rippenbogen auch lateral vom Muskel aus. In der Rectusscheide liegen die unteren Intercostalnerven sowie die Aa. epigastricae, letztere der dorsalen Fläche des Muskels angeschlossen. Von Lendennerven finden sich in der Bauchwand der Ileoinguinalis und der Ileohypogastricus; beide fallen in den Bereich der breiten Muskeln; ersterer passirt den äusseren Leistenring, letzterer tritt oberhalb dieses Ringes unter die Haut. Auch eine stärkere Arterie verläuft in der Region der breiten Bauchmuskeln; es ist dies der Endast der A. circumflexa ilium interna, welcher zwischen dem Obliquus internus und dem Transversus seinen Weg nimmt.

In der Mittellinie wird von den Sehnen der breiten Bauchmuskeln die Linea alba gebildet. Sie erreicht oberhalb des Nabels eine Breite von 1,5 cm, während sie unterhalb des Nabels die Form eines schmalen Streifens annimmt.

In der Lendengegend wird der Abschluss der Bauchhöhle vorwiegend von dem Transversus bewirkt, welcher durch Vermittlung des Lig. lumbocostale sich bis an die Querfortsätze der Lendenwirbel erstreckt. Der Obliquus internus schliesst sich der Kapsel des Extensor dorsi an, während der Obliquus externus mit freiem hinteren Rand endigt. Dieser Rand begrenzt mit dem Latissimus dorsi und dem Darmbeinkamm ein Dreieck (Trigonum Petiti), welches vom Obliquus internus und Transversus abgeschlossen wird.

An der Innenfläche der Transversussehne lagert der M. quadratus lumborum, über welchen der N. iliohypogastricus hinwegzieht.

Zuckerkandl.

Bauchdecken, Abscesse, s. B., entzündliche Erkrankungen.

Bauchdecken, Emphysem. Das Emphysem des Bauchdecken, die Luftansammlung im subcutanen Zellgewebe der Bauchwand, kann 1. als Theilerscheinung eines über den ganzen Körper verbreiteten Emphysems in Folge von Verletzungen und Operationen an Lunge, Pleura,

Larynx und Trachea auftreten, 2. sich anschliessen an perforirende Verletzungen der Bauchwand, wenn die innere Wunde offen bleibt, während die äussere zur Verklebung gelangt, oder durch Naht geschlossen worden ist (Eindringen von Luft durch die Bauchpresse), und 3. entstehen in Folge von entzündlichen, mit Gasbildung einhergehenden Processen, wie sie sich z. B. im Anschluss an brandige Hernien nicht selten entwickeln. Die Diagnose bietet keine Schwierigkeit. Die Prognose richtet sich ausschliesslich nach dem Grundleiden. Denn das Symptom des Emphysems an sich schliesst in der Regel keine Besorgniss in sich und kann, selbst wenn es über weite Körperstrecken verbreitet ist, in wenigen Tagen zurückgehen. Der entzündliche Gasgehalt der Bauchdecken schwindet sofort nach der sachgemässen Spaltung. Wie die Prognose, so sind auch alle therapeutischen Indicationen von dem Grundleiden und im übrigen von der individuellen Lage des Falles abhängig. Eine selbständige Behandlung verlangt das Emphysem an sich nicht. Die entzündlichen Processe sind so rasch wie möglich durch gründliche Spaltung zu behandeln.

C. Lauenstein.

Bauchdecken, entzündliche Erkrankungen. Die Entzündung der Bauchdecken kann umschrieben (Abscess) oder mehr flächenhaft verbreitet sein (Phlegmone), oder aber einen rasch fortschreitenden Charakter zeigen (acut purulentes Oedem, fortschreitende brandige Phlegmone, Erysipelas); sie kann oberflächlich auf die Haut oder das subcutane Zellgewebe beschränkt sein oder mehr in die Tiefe gehen.

Ihren Anfang kann sie entweder innerhalb der Bauchdecken selbst nehmen, also gewissermaassen „primär" oder im Anschluss an entzündliche Erkrankungen der Organe der Bauchhöhle entstehen, oder aber drittens von Nachbarorganen fortgeleitet sein.

Für die Verbreitung der entzündlichen Vorgänge in den Bauchdecken sind ihre anatomischen Verhältnisse von bestimmendem Einfluss. Der Verlauf der Fascien und Muskelscheiden, die Lymphgefässe, das lockere subperitoneale und subcutane Zellgewebe spielen hier eine wichtige Rolle.

Die **Veranlassung** zu Entzündungen innerhalb des Gebietes der Bauchdecken selbst kann

1. in sogenannten spontanen örtlichen Entzündungen liegen, wie sie z. B. nicht selten vom Nabel ausgehen, in dessen Einsenkung bei mangelnder Reinlichkeit sich Entzündungserreger ansammeln, die Haut perforiren und sich, was hier besonders zu beachten ist, innerhalb der Rectusscheiden verbreiten können. So kann das ganz typische Bild einer fortschreitenden Phlegmone in diesem Bezirke entstehen. Diese kann sich übrigens nach Durchbruch der Rectusscheiden sowohl seitlich auf die Bauchdecken fortsetzen, als auch auf das lockere Zellgewebe hinter den unteren Anheftungen der Recti an die Symphyse übergehen (Cavum praevesicale Retzii), wo sie ganz ausserordentlich günstige Gelegenheit zur weiteren Verbreitung findet. Eine fernere Ursache sind alle brandigen Hernien (Kothphlegmone).

Ausser Traumen, die hier nicht berüht werden sollen, sind es dann noch alle operativen Eingriffe an und im Bereiche der Bauchdecken, von der Morphium-Injection bis zu dem Laparotomie-Schnitt, die in Folge von Infection, oder besser gesagt, vom Misslingen der Asepsis zu Entzündungen der Bauchwand führen. Je nach der Oertlichkeit und Ausdehnung des Schnittes werden Bild und Ausbreitung des entzündlichen Processes verändert sein. Besonders führen diejenigen Operationen, die mit Eröffnung des Darmkanales verbunden sind, besonders leicht (Anlegung des (Anus praeternaturalis, Darmresection) zu Störungen der Asepsis.

2. können alle entzündlichen Erkrankungen der Organe der Bauchhöhle sich unter Umständen auf die Bauchdecken fortsetzen. Vor Allem kommt dies vor bei perityphlitischen, paranephritischen, pericystitischen Processen, nach Leberabscessen, Gallenblasen-Eiterungen, Geschwürsbildung an Magen und Darm und nach Entzündungen der weiblichen Beckenorgane etc. Voraussetzung für den Uebergang der Entzündung auf die Bauchdecken ist in allen Fällen, dass vorher eine Verlöthung mit dem Peritoneum parietale stattfindet.

Erfahrungsgemäss stellen diese intraperitonealen Entzündungen das bei weitem grösste Contingent zu den Ursachen der Bauchdecken-Entzündung.

3. entstehen nicht so ganz selten von den Nachbarorganen aus Entzündungen der Bauchdecken. Bekannt ist namentlich aus der vorantiseptischen Zeit das Empyema necessitatis, die Senkung des Pleuraempyems von den Thoraxwandungen in die hinteren und seitlichen Bauchdeckenschichten. Ferner sind nur zu bekannt die Senkungen im Bereiche der hinteren Bauchwand nach Spondylitis. Nach unten zu sind es die Leistengegenden, der Beckenring und das Hüftgelenk, von deren Erkrankungen Entzündungen fortgeleitet werden können. Vernachlässigte Eiterungen in den Leistendrüsen machen zuweilen weitgehende Senkungen in die seitlichen Abschnitte der Bauchwandung, nach entzündlichen Processen des Hüftgelenks (acute Osteomyelitis) und der Beckenknochen erscheinen Infiltrationen und Abscesse oberhalb der Crista ilium, die entzündlichen Processe im Bereiche von Blase und Harnröhre (Pericystitis, Strictur, Urininfiltration) setzen sich gleichfalls über den Beckenring auf die Bauchdecken fort.

Alle an der Bauchwand auftretenden Eiterungen können zu Fistelbildung führen. Dieselbe ist nur vorübergehend, wenn es sich um einen einfachen Bauchwandabscess handelt, von längerem Bestande dagegen erstlich bei vom Knochen (Becken, Wirbelsäule, Rippen) ausgehenden Eiterungen, sodann bei Perforation von Eiterungen intraaperitonealer Organe (Niere, Leber, Milz) und bei Eröffnung von Hohlorganen der Bauchhöhle nach aussen, sei es spontan, sei es unbeabsichtigt nach operativen Eingriffen.

Die Diagnose der Bauchdecken-Entzündung ist im Allgemeinen nicht als schwierig zu bezeichnen. Die örtlichen Schmerzen, die Druckempfindlichkeit, die fieberhaften Allgemeinerscheinungen sind es hauptsächlich, die die Diagnose sichern.

Die Prognose hängt von verschiedenen Umständen ab, bald von der Verbreitung des Processes, bald von dem Grundleiden resp. dem Ursprunge, bald von dem Kräftezustand des Kranken, bald, und nicht zum geringsten Theile, von der Art der Behandlung. Je früher eine sachgemässe Behandlung eintritt, desto günstiger gestaltet sich die Prognose.

Soviel man im Allgemeinen von der Behandlung sagen kann, so wird, abgesehen von dem Erysipelas, wo man mit Alkohol-Umschlägen, Ichthyol-Pinselungen etc., Strichelungen nach Kraske-Riedel vorgehen wird, eine möglichst umgehende und ausgiebige Spaltung das Beste sein. Wenn alle Recesse und Buchten der Eiterung vollkommen freigelegt sind, kommt es auf die Art des Verbandes principiell nicht mehr an. Eine lockere Tamponade, unterstützt durch Bäder vor dem Verbandwechsel, ist bei allen ausgedehnten Bauchdeckeneiterungen die beste Art der Nachbehandlung.

Die Behandlung der Bauchwandfisteln hat die Ursache zu berücksichtigen (Knochenherde, Organperforationen). Einzelnes ist unter den betr. Organen nachzusehen.

Lauenstein.

Bauchdeckenfisteln.

1. Angeborene s. Nabelfisteln.
2. Spontane, erworbene s. Bauchdecken, Entzündungsprocesse.
3. Absichtlich angelegte s. die einzelnen Organe (Magen, Darm, Gallen-, Harnblase etc.),

Bauchdeckengeschwülste. In der **Haut** der Bauchdecken können von gutartigen Geschwülsten das Fibrom, das Fibroma molluscum und Gefässgeschwülste vorkommen, von bösartigen Carcinome und Sarkome, auch in melanotischen Formen.

Im **subcutanen und subserösen Gewebe** entwickeln sich nicht selten Lipome.

Von den Geschwülsten, die sich aus den **übrigen Gewebsschichten** entwickeln können, nehmen das Hauptinteresse der Chirurgen die sogenannten desmoiden Tumoren in Anspruch. Sie gehen von den Fascien, den Muskeln oder dem präperitonealen Gewebe aus. In der Regel sind sie gutartig, können aber recidiviren und auch sarkomatös entarten. Sie finden sich meistens bei Frauen und fast immer im Zusammenhange mit Entbindungen. Ihr Lieblingssitz ist die Regio iliaca oder der Rectus abdominis. Nicht immer sind sie durch eine isolirbare Kapsel von der Umgebung abgegrenzt. Damit bringt man die Thatsache der Recidive nach der Operation in Verbindung. Zuweilen gehen die Tumoren innige Verbindungen mit den Knorpeln der falschen Rippen und mit dem Darmbeinkamm ein. Ihre Gestalt ist rundlich abgeplattet, sie erreichen Hühnerei- bis Faustgrösse und wölben in der Regel die Haut nach aussen vor. Olshausen, der 22 Fälle solcher Bauchdeckengeschwülste beobachtet und operirt hat, sah einmal unter diesen ein Carcinom und einmal ein typisches glanduläres Kystom.

Von sonstigen Geschwülsten der Bauchdecken, die praktisches Interesse haben, sei noch die Hydrocele muliebris erwähnt, das Pendant zu der männlichen Hydrocele funiculi spermatici, die als eirunder glatter Tumor ihren Sitz vollkommen innerhalb der Bauchdecken oberhalb des Lig. Pouparti haben kann. Auf die Geschwülste des Nabels gehen wir nicht ein (siehe diese).

Die **Diagnose**, ob ein Tumor innerhalb der Bauchdecken oder innerhalb des Leibes seinen Sitz oder Ausgang hat, wird nur bei sehr grossen Geschwülsten Schwierigkeit bieten können. Bei kleineren Geschwülsten wird die Entscheidung meistens leicht sein. Weniger leicht kann es unter Umständen sein, zu sagen, welcher Art die Geschwulst ist. Desmoide Tumoren und Fibrome können sich ganz gleich anfühlen, ebenso Lipome und Hernien der Linea alba. Vielfach wird man die exacte Diagnose est nach der Operation stellen können. Hingewiesen mag hier noch darauf werden, dass die desmoiden Geschwülste so gut wie nie in der Mittellinie liegen im Gegensatz zu den Urachuscysten, die immer in der Medianlinie ihren Sitz haben. Die Prognose der Geschwülste der Bauchdecken ist im Wesentlichen abhängig von ihrem Charakter, in etwas auch von ihrer Grösse; denn von dieser können bestimmte Schwierigkeiten der Operation bedingt werden.

Die rationelle **Behandlung** sämmtlicher Bauchdeckengeschwülste kann nur in der möglichst frühzeitigen Operation bestehen. Hier ergeben sich nun bei den grösseren Geschwülsten gewisse Schwierigkeiten, die im Wesentlichen in dem Defect der Bauchwand beruhen, der durch die Fortnahme der Geschwulst gebildet wird. Bei solchen Tumoren, die breit mit dem Peritoneum parietale zusammenhängen, kann in diesem eine recht beträchtliche Lücke zurückbleiben, die man nicht ungedeckt lassen kann. Zu dem Zwecke hat man mit gutem Erfolge Stücke des Netzes in den Defect eingenäht. Mässige Defecte der Substanz in der übrigen Bauchwand wird man bei der Nachgiebigkeit der weiblichen Bauchdecken manchmal noch auszugleichen im Stande sein. Sonst muss man sie der Heilung durch Granulation überlassen. Da nach desmoiden Tumoren Recidive beobachtet worden sind, so muss man in allen Fällen, wo die Structur der Geschwulst zweifelhaft ist in Bezug auf ihre Malignität, im Gesunden zu operiren suchen.

C, Lauenstein.

Bauchdeckenhernien. Die Hernien der Bauchdecken haben im Gegensatz zu den typischen Hernienformen ihren Sitz an allen Stellen der Bauchwand. Sie entstehen im Anschlusse an Verletzungen, die alle Schichten der Bauchwand durchsetzt haben, oder in Folge von Operationsschnitten durch die Bauchdecken. In der Regel sind es Lücken in der Continuität der Fascia transversa, die zu Hernienbildung innerhalb der Bauchwand führen. Das Peritoneum parietale stülpt sich allmählich in die Bauchwand vor, es kommt zur Verdünnung der Musculatur, zur Dehnung der Fascia superficialis und der Haut in Folge des Vordrängens der Eingeweide in den sich allmählich vergrössernden Bruchsack. Bauchpresse und intraabdominaler Druck tragen in gleicher Weise zur Vergrösserung des Bruches bei. Man begegnet den Bauchwandhernien sowohl in der Mittellinie, wie auch seitlich

von den Recti und in den übrigen seitlichen Abschnitten der Bauchdecken. Ihre Grösse kann sehr wechseln und die der allergrössten Nabelhernien erreichen. Diesen können sie auch vollkommen in Bezug auf ihren Inhalt gleichen. Die Haut solcher grossen Bauchdeckenhernien pflegt stark verdünnt zu sein. Mit der Innenfläche können Netz, Därme, Mesenterium ganz in derselben Weise verwachsen sein, wie man es in den typischen Hernien findet. Auch die Strangbildung zwischen Netz und Darm und zwischen den einzelnen Darmschlingen findet man in alten Bauchdeckenbrüchen ganz ebenso wie in jenen. Der Inhalt der Bauchdeckenhernien wechselt je nach ihrem Sitze. Liegt dieselbe rechts und im unteren Abschnitte, so kann man das Coecum in derselben antreffen, während links die Flexur hineingefallen sein kann.

Die Diagnose unterliegt keinen besonderen Schwierigkeiten. Sehr häufig findet man gerade an Bauchdeckenhernien oft den Inhalt nicht reponibel. Es hängt dies mit der Entstehung zusammen. Bei der Mehrzahl dieser nach Operationen entstehenden Hernien lag eine Störung der Asepsis vor, mithin war günstige Gelegenheit auch zu Bildungen von Verwachsungen vorhanden.

Die Behandlung weicht in nichts von der bei typischen Hernien ab, weder bei der Herniotomie noch bei der Radicaloperation. An die Hebung der Incarceration wird man in allen Fällen versuchen die Radicaloperation anzuschliessen. Sie erfordert die sorgfältigste Lösung und Trennung aller Stränge und Verwachsungen und nicht blos derer, welche die Reposition des Bruchsackinhaltes hindern, sondern auch aller zwischen Darmschlingen verlaufenden Stränge. Trennt man diese nicht, so ist der Kranke nach der Reposition des Bruchinhaltes in die Bauchhöhle, wo die früher dicht bei einander lagernden Darmschlingen auseinanderweichen, der Gefahr des Ileus durch Zug der Stränge und Abknickung der Darmschlingen ausgesetzt. Der Verschluss der Bruchpforte ist in allen Fällen von Bauchdeckenhernien gleichbedeutend mit der sorgfältigen Verschliessung der Lücke in der Fascia profunda durch die Naht.

Bei sehr grossen Hernien ist eine längere Vorkur zur Entleerung des Darmkanals durchaus nothwendig und zwar hauptsächlich deshalb, weil es sonst nicht gelingt, den Inhalt der Hernie in den Leib zurückzubringen.

Lauenstein.

Bauchdeckenmissbildungen. Zu den Missbildungen der Bauchdecken bei Neugeborenen gehört

1. der Nabelschnurbruch, während man den Nabelbruch als erworben betrachten muss.

Der Nabelschnurbruch beruht auf einer Hemmungsbildung der Bauchdecken, die bis in die 7.—8. Woche des Fötallebens zurückverlegt werden muss und in einer mangelhaften Abschnürung des Hautnabels beruht. Der Theil des Darms, der normaler Weise in der Nabelschnur enthalten ist, tritt nicht rechtzeitig in die Bauchhöhle zurück, sondern entwickelt sich in der Nabelblase weiter. So wird der Nabelring zu weit, und das Amnion geht direct in die Bauchwand über. In dem von Peritoneum ausgekleideten Sack der Nabelschnur liegt ein grösserer oder geringerer Theil der Baucheingeweide. Die Nabelschnur kann sich entweder auf der Höhe des Sackes oder mehr am unteren Umfange ansetzen.

2. die Bauchspalte, Ectopia viscerum. Sie ist ein höherer Grad der Hemmungsbildung der Bauchdecken. Der Nabel ist so weit, dass der grösste Theil der Bauchhöhle offen bleibt. Die Bauchwandungen gehen direct in den Sack des Amnion über, der den grössten Theil der Baucheingeweide umschliesst. Nicht selten ist gleichzeitig eine scoliotische oder lordotische Verbiegung der Wirbelsäule vorhanden. Oft sind auch andere Bildungshemmungen damit verbunden.

3. Offenbleiben des Urachus. Der Urachus bleibt als offener Kanal bestehen, aus dem sich Urin entleert (s. Nabel).

4. Ectopia vesicae. Die Hinterwand der Blase mit den Ureterenmündungen liegt frei vor. Die horizontalen Schambeinäste klaffen. Diese Missbildung kommt am häufigsten beim männlichen Geschlecht vor und ist dann meistens mit Epispadie verbunden (s. Blasenektopie).

Die Diagnose aller dieser Missbildungen ist leicht. Die Prognose richtet sich nach dem Grade der vorliegenden Hemmungsbildung. Die Therapie des Nabelschnurbruches und der Ectopia vesicae sind nicht aussichtslos.

Lauenstein.

Bauchfelldrainage s. Laparotomie.

Bauchfellechinococcus. Nicht so gar selten entwickeln sich E. im subperitonealen Zellgewebe. Das Bauchfell wird durch den wachsenden Parasiten nach der Peritonealhöhle zu vorgestülpt, verwächst innig mit der Cyste und geht auch mit den Nachbarorganen feste Verlöthungen ein. Unter Umständen müssen sogar diese Organe den andrängenden Cystensack zum Theil in sich aufnehmen. Dadurch wird es in einem gegebenen Fall bei der Operation oder bei der Autopsie schwierig oder ganz unmöglich, den ursprünglichen Sitz resp. Ausgangspunkt des E. festzustellen. Man wird nicht fehl gehen, wenn man den grössten Theil der in der Literatur beschriebenen Fälle von Blasen-, Uterus-, Tuben-, auch Ovarial- und Prostata-Echinokokken etc. zu den Bauchfell-E. rechnet, die im subperitonealen Zellgewebe entstanden, secundär in die genannten Organe eingewuchert sind.

Am häufigsten localisiren sie sich im Beckenzellgewebe; hierher zählen wohl mit wenig Ausnahmen die als E. der Ligamenta lata, der Blasenwand, des Uterus, der Rectalwand, des Cavum Retzii etc. beschriebenen Fälle. Diese sogen. Becken-E. spielen in der gynäkologischen Literatur eine gewisse Rolle und verdienen auch besondere Beachtung. Neben ihnen sind die von den weiblichen Genitalien ausgehenden E. aussergewöhnlich selten. Wenn Benoit 88 Fälle von Tuben-E. gesammelt hat, so will es uns nach dem, was wir oben ausgeführt haben, sehr fraglich erscheinen, ob alle wirklich primär von oder in der Tube ihren Ausgang nahmen. Dasselbe gilt von den Ovarial-E., von denen nur wenige (vielleicht 3 Fälle) der Kritik Stand halten. Auch die 23 Uterus-E. sind in dieser Weise zu be-

urtheilen. Als weiterer Sitz kommt das präperitoneale Zellgewebe in der Nabelgegend in Betracht und seltener das retroperitoneale Zellgewebe.

Die in die Bauchhöhle durch Ruptur eines Leber- oder Milz-E. eingewanderten Hydatiden (s. Leber-E.) sind nicht immer leicht von den subperitoneal entstandenen zu unterscheiden; denn auch diese verursachen als Fremdkörper eine entzündliche Reaction des Peritoneums, die unter Bildung von Pseudomembranen mit den benachbarten Organen (Darm, Netz, Blase, Mastdarm) feste Adhäsionen eingeht. v. Volkmann hat nachgewiesen, dass in der That ein Theil der Peritoneal- resp. Becken-E., besonders die multiplen, diesem Modus der Keimzerstreuung ihre Entstehung verdanken, und wir haben dies experimentell erhärtet (Riemann).

Die Bauchfell-E. machen lediglich Krankheitserscheinungen in Folge von Druck und Verwachsungen mit den Nachbarorganen. In den allermeisten Fällen wird der Darm, seltener die Blase und die Genitalien betroffen sein. Differentialdiagnostisch sind alle cystischen Geschwülste, vorAllem die Ovarialcysten, die paravaginalen Cysten, Hydrosalpinx und Hydronephrose in Betracht zu ziehen. Oft machen diese E. erst Symptome, wenn sich mit oder ohne Vereiterung ein Durchbruch vorbereitet und sich dann Tochterblasen aus der Vagina, der Blase und dem Darm entleeren. Selbstverständlich ist auch der intraperitoneale Durchbruch mit seinen Folgen (Intoxication, Urticaria, Peritonitis, Keimzerstreuung) spontan oder nach Traumen möglich.

Die **Behandlung** erreicht am besten ihren Zweck, wenn es gelingt, die Cyste in toto aus dem lockeren Zellgewebe auszuschälen. Bei den vielseitigen Verwachsungen mit Darm etc. kann das ein mühseliges und auch gefährliches Unterfangen werden, und nicht selten ist man gezwungen ein Stück Darm mit zu reseciren oder die Adnexe zu exstirpiren. Auch die intraperitonealen, durch Keimzerstreuung entstandenen E. sind durch Laparotomie auf diese Weise auszuschälen, nur bei den tief im kleinen Becken sitzenden muss man unter Umständen zur Incision und Drainage greifen. Wo viele Dutzende von Hydatiden verschiedener Grösse zwischen den Därmen, aus dem Netz und dem Becken ausgeschält werden müssen, ist die Operation in zwei Sitzungen auszuführen.

Isolirte, zwischen Blase und Mastdarm sitzende E. (gleichgültig ob subperitoneal oder intraperitoneal entwickelt) sind operativ von der Scheide oder vom Rectum aus angreifbar, sei es, dass man sie nach Baccelli punctirt oder aber incidirt und drainirt, eventuell auch mit einem hinteren Scheidenschnitt ausschält.

Garrè.

Bauchfellentzündung s. Bauchfelltuberculose, Bauchactinomykose, Peritonitis.

Bauchfellneubildungen. Das Vorkommen von isolirten Geschwülsten des Bauchfells ist trotz der grossen Zahl der verschiedenen Geschwülste, die von den Organen der Bauchhöhle ihren Ausgang nehmen, als selten zu bezeichnen und in Folge dessen mehr vom wissenschaftlichen als vom praktisch chirurgischen Standpunkte von Interesse. Von gutartigen Geschwülsten sind angeblich Lipome, Fibrome, Myxome, Pseudomyxome, Angiome, Lymphome und Cysten als vom Bauchfell ausgehend beobachtet worden. Von diesen sind wahrscheinlich die Lymphome noch auszuscheiden, als vermuthlich von den Lymphdrüsen des Mesenteriums herrührend. Von grösserer praktischer Bedeutung sind die Echinokokken, die an und für sich in den Organen der Bauchhöhle keine Seltenheit, auch innerhalb des Peritoneums ohne bestimmten Ausgang von einem Organ vorkommen können (s. Bauchfellechinococcus).

Viel häufiger als die gutartigen sind die bösartigen Neubildungen des Bauchfells, das Carcinom und das Sarkom, denen sich neuerdings das Endotheliom hinzugesellt, das seinen Ausgang von den Endothelien der Lymphgefässe und der Saftspalten des Bauchfells nehmen soll. Manche der früher als Carcinome angesehenen Geschwülste ist man heute geneigt als Endotheliome aufzufassen. Das Sarkom kann sich in allen seinen Varietäten im Bauchfell entwickeln und zu sehr grossen Geschwülsten anwachsen. Bei derartigen grossen Tumoren ist natürlich die spätere Entscheidung, ob die Neubildung vom Peritoneum selbst oder vom Mesenterium oder Omentum ausgegangen ist, schwer zu treffen. Die praktische Bedeutung aller dieser Geschwülste, sowohl der Bauchhöhle als des retroperitonealen Raumes, die nicht vom Magendarmkanal, den grossen Unterleibsdrüsen und den Organen des weiblichen Beckens ihre Entstehung genommen haben, wird überhaupt vielfach zusammenfallen.

Unter den bösartigen Neubildungen des Bauchfells sind nun die secundären ungleich häufiger als die primären. Als bei weitem häufigste Form muss die Peritonitis carcinomatosa bezeichnet werden, die ihrerseits wiederum viel öfter bei Frauen als bei Männern beobachtet wird. Magen, Dickdarm, Uterus, Mastdarm, aber auch Mamma und Gallenblase sind nicht selten der primäre Sitz der Neubildung. Man findet in solchen Fällen das Bauchfell übersät mit hanfkorn- bis erbsengrossen und noch grösseren weissen Knötchen und Knoten, nebenher geht oft Geschwulstentwicklung im grossen Netz, das oft wie in sich selbst zusammengeschrumpft ist und wie ein dicker Strang das Quercolon begleitet. Aehnliche Processe, Geschwulstbildung und Retraction, treten auch im Mesenterium auf, ausserdem kann es zu Verwachsungen, Verklebungen und zu Zusammenballungen ganzer Darmconvolute kommen. Die Lymphgefässe in Darmwand, Mesenterium und Peritoneum parietale findet man nicht selten als deutliche weisse Streifen durchschimmernd und wie mit Carcinommasse injicirt. In dem Ascites, der nicht selten, in fortgeschrittenen Fällen eigentlich regelmässig die Peritonealcarcinose begleitet, hat Leyden die „Leydenia gemmipara Schaudinn“ nachgewiesen, eine Amöbenart, die ich selbst in einem Falle von primärem Carcinom des grossen Netzes zu finden Gelegenheit hatte, über deren Beziehung zum Carcinom man jedoch bisher nichts Sicheres weiss. Sehr oft hat die Ascitesflüssigkeit **hämorrhagischen**

Charakter. Die Diagnose der Bauchfellneubildungen kann im einzelnen Falle recht schwierig sein, weniger noch die der umschriebenen Geschwülste, als der über das ganze Bauchfell verbreiteten Bildungen. In allen Fällen muss eine genaue Anamnese und in differentieller Beziehung die Berücksichtigung aller übrigen Tumoren der Organe herangezogen werden. Die Bauchfellcarcinose hat in ihrem klinischen Bilde manche Aehnlichkeit mit der Peritonealtuberculose. Verlauf und Kräfteverfall scheinen bei der Carcinombildung rascher zu sein, während bei der Tuberculose Fieberbewegungen häufiger vorzukommen pflegen.

Die Schmerzen im Leibe, die sich nicht auf ein bestimmtes Organ localisiren lassen, die meist gleichzeitig bestehenden schweren gastrischen Störungen, die unregelmässigen, allmählich deutlicher werdenden und oft zuerst im Verlaufe des Quercolons zu fühlenden rosenkranzähnlichen Tumoren in Verbindung mit dem unaufhaltsamen, durch keine diätetischen Maassnahmen zu hindernden Kräfteverfall müssen immer den Verdacht einer carcinomatösen Neubildung erwecken.

Was die Prognose betrifft, so sind die gutartigen Neubildungen, wie die Echinokokken, der operativen Behandlung zugänglich. . Es kommt hier lediglich die Gefahr der Operation in Betracht.

Für die Behandlung der gutartigen Neubildungen sowie der Echinokokken kommt die Laparotomie in Betracht. Bei den malignen Erkrankungen stehen dem Arzte lediglich die Erleichterungen zu Gebote, die uns die Krankenpflege im Allgemeinen ermöglicht, mit der Rücksichtnahme auf diätetische, stärkende und schmerzstillende Mittel. Ohne Opiate wird man schliesslich in keinem solcher Fälle auskommen. Lauenstein.

Bauchfelltamponade s. Laparotomie.

Bauchfelltuberculose. Auf dem Peritoneum kann die Tuberculose ohne jede entzündliche Reizung auftreten und lange fortbestehen, z. B. werden bei der hämatogenen Miliartuberculose des Bauchfelles nicht selten die Entzündungserscheinungen vermisst. Diese Möglichkeit eines latenten Bestehens beeinträchtigt manchmal die Diagnose- und Prognosestellung ganz erheblich in ihrer Sicherheit und nöthigt uns bei der Beurtheilung unserer therapeutischen Erfolge zur grössten Vorsicht. Kommt es zur Peritonitis, so unterscheiden wir praktischer Weise 2 Hauptgruppen, welche aber nicht etwa scharf einander gegenüber stehen, vielmehr häufig in einander übergehen:

I. die mit einem mehr festen, fibrinösen Exsudate (**trockene, adhäsive Form**),

II. die mit einem mehr flüssigen, serösen (**exsudative Form** sensu strictiori).

Sehen wir ab von der acuten Miliartuberculose des Peritoneums, so haben wir es eigentlich in fast allen Fällen von Bauchfelltuberculose mit einem mehr oder weniger chronisch verlaufenden Processe zu thun. Acute Exacerbationen des Leidens sind dagegen nicht gar selten.

Die Bauchfelltuberculose wurde unter dem Sectionsmaterial grosser pathologischer Institute an etwa 4 Proc. der Leichen gefunden (Philipps, Pribram). Berechnet man aber die Häufigkeit der Krankheit bei tuberculösen Menschen, so erhöht sich der Procentsatz auf 16 Proc. Aeusserst selten ist die Tuberculose des Bauchfells eine primäre, in der grossen Mehrzahl der Fälle geht die tuberculöse Erkrankung von einem Herde in einem anderen Organe aus. Aber klinisch beherrschen oft die Symptome der tuberculösen Peritonitis das Krankheitsbild und lassen die anderen Organerkrankungen mehr zurücktreten.

Auch ohne Perforation können von einem tuberculösen Darmgeschwür aus Bacillen durch die Darmwand zur Serosa gelangen. Das Gleiche gilt von tuberculösen Herden in den anderen Unterleibsorganen. Noch leichter kann man sich den Infectionsmodus bei Tuberculose der weiblichen Genitalien vorstellen, wenn das peritoneale Tubenende offen ist. Von einer tuberculösen Pleuritis oder Pericarditis aus wandern nicht selten die Bacillen durch das Zwerchfell hindurch. Ueberraschend häufig findet sich gleichzeitig eine tuberculöse Erkrankung der Lungen (unter 414 Fällen zu 81 Proc.). Auch in diesen letzteren Fällen steht der Annahme einer Infection auf dem Lymphwege nichts entgegen, der Blutweg ist sehr selten. Oft setzt sich auch die Tuberculose per contiguitatem auf die Serosa fort.

Ueber den **pathologisch-anatomischen Befund** bei Tuberculose des Bauchfells haben wir schon oben Einiges erfahren. Die Zahl der auf dem Peritoneum verstreuten Tuberkel ist meist eine sehr grosse.

Die trockene Form führt zu Verklebungen, welche Schlinge an Schlinge heften, so dass die Lösung des Darms selbst auf dem Sectionstische grosse Schwierigkeiten machen kann. Manchmal ist ein eigentliches Cavum peritonei wegen der Verklebungen gar nicht mehr zu finden. Bei dieser Form kommt es ausserdem gern zu Schwielen- und Knotenbildungen von erheblicher Grösse, in denen Erweichungen und Verkäsungen vorkommen können. Eine äusserst charakteristische Veränderung zeigt bisweilen das grosse Netz: es wird durch Entzündung und Schrumpfung kolbig verdickt und imponirt als Tumor. Auch am Mesenterium werden Schrumpfungen beobachtet, denen angeblich eine Verlagerung der Dünndärme in die rechte Bauchseite folgen soll.

Ganz im Gegensatz zu dieser rein trockenen Form giebt es auch eine rein exsudative, bei welcher Verklebungen gar nicht oder fast gar nicht bestehen. Wie es eigentlich kommt, dass in dem einen Fall eine adhäsive Entzündung, im anderen ein Ascites entsteht, ist gänzlich unbekannt. Das Letztere kommt entschieden viel häufiger vor. (Unter 313 Fällen 81 Proc. exsudativer, 16,9 Proc. adhäsiver Form.) Doch beziehen sich diese Angaben wohl nicht auf die rein ascitischen Formen, denn weit häufiger bestehen neben Flüssigkeitsansammlungen zugleich Verwachsungen. Mitunter kann man auch die pathologisch-anatomisch verschiedenen Erscheinungsformen

der Bauchfelltuberculose in ein und derselben Bauchhöhle neben einander beobachten.

Das **klinische Bild** der tuberculösen Bauchfellentzündung ist äusserst wechselnd. Oft werden jugendliche Individuen befallen, welche in elendem Zustande sich befinden, manchmal auch blühend aussehende. In den Fällen, wo die Symptome der Krankheit an eine primäre Tuberculose des Peritoneum denken lassen könnten, lässt sich oft weiter nichts als eine chronische Peritonitis nachweisen. Es bestehen gar keine oder nur geringfügige Schmerzen, mässige abendliche Temperatursteigerungen und geringe Störungen der Verdauungsorgane werden beobachtet. Scrophulose und Lungentuberculose sind oft nachzuweisen. Die Füllung des Abdomens ist ganz verschieden stark, grosse Mengen von Flüssigkeit sind selten im Abdomen. Nur in wenigen Fällen bietet die Ansammlung die ganz einfachen Symptome des gewöhnlichen Stauungsascites.

Die Beschaffenheit der Flüssigkeit wechselt, überwiegend oft ist sie serös, hellgelb, klar, von einem specifischen Gewicht zwischen 1018 und 1024 und einem Eiweissgehalt von 2—3 Proc. (Unter 254 Fällen fand Ebstein 232 mal seröses, 13 mal eitriges und nur 9 mal hämorrhagisches Exsudat.) Tuberkelbacillen darin nachzuweisen gelingt sehr selten. Andere Fälle, bei denen das Exsudat abgekapselt ist durch Verwachsungen, zeigen natürlich ganz andere Symptome. Da ändert sich der Flüssigkeitsspiegel bei Lagewechsel nicht, mitten in der Dämpfung tauchen Stellen tympanitischen Schalles auf, an denen der Darm der Bauchwand adhärent ist. Nach Ablassen des Exsudates werden oft die entzündlichen Pseudotumoren palpabel sein, mitunter hat man sie auch bimanuell vom Rectum aus tasten können.

Die **Diagnose** ist nur selten wirklich exact zu stellen, man ist meist auf Wahrscheinlichkeitsdiagnosen angewiesen. Wenn man sich an die Vierordt'sche Regel hält, wird man nur selten fehlgehen. Sie lautet: „Von denjenigen chronischen Peritonitiden, welche nicht als durch Trauma oder durch bösartige Neubildung bedingt gekennzeichnet sind, ist die grosse Mehrzahl tuberculös." Ist das Exsudat abgekapselt, so ist eine Verwechselung mit Ovarialcysten nicht immer zu vermeiden (Spencer Wells). Auch die entzündlichen Tumoren im Abdomen können leicht mancherlei diagnostische Irrthümer herbeiführen, insbesondere die Netztuberculose.

Prognose und Verlauf des Leidens sind äusserst verschiedenartig. Zweifellos giebt es Peritonealtuberculosen guter Prognose, die ohne irgend welchen Eingriff spontan ausheilen. Hierin unterscheidet sich die Tuberculose des Bauchfells in keiner Weise von den gutartigen tuberculösen Erkrankungen der Drüsen, der Pleura, der Lungen, der Gelenke etc. Ein weiterer Punkt, welcher die Beurtheilung des Erfolges unserer Therapie erschwert, liegt in den nicht seltenen spontanen Remissionen, welche eine Heilung vortäuschen, und in den spontanen acuten, aber oft auch schnell vorübergehenden Exacerbationen des Leidens. Beides muss schwer in die Wagschale fallen, wenn wir die operativen Erfolge prognostisch abwägen und kritisch beurtheilen wollen. Im Allgemeinen muss für die Mehrzahl der Fälle die Prognose aber doch als wenig günstig bezeichnet werden. Im Verlauf des Leidens magern die Kranken noch mehr ab; durch die Schädigung der Abdominalorgane werden die Ernährungsbedingungen noch verschlechtert und die Tuberculose greift weiter um sich. Als Complicationen, welche im Verlaufe des Leidens eintreten können, muss der Kothfistelbildung, der Darmperforationen in die Bauchhöhle und vor Allem des Ileus gedacht werden. Letzterer kann entstehen durch Darmverengerung, wie durch Strangulation in Folge von Verwachsungen.

Die **Behandlung** der Bauchfelltuberculose hat seit Einführung der einfachen Laparotomie als Heilmittel durch König (1884) bedeutend an Erfolgen gewonnen. Rörsch konnte 1893 eine Statistik von 358 Fällen mit 70 Proc. Heilungen, Margarucci eine von 253 Fällen mit 85 Proc. Heilungen nach Laparotomie zusammenstellen. Einer ernsthaften Kritik vermochten jedoch diese Resultate nicht Stand zu halten. Die Beobachtungsdauer war in der grossen Mehrzahl der Fälle viel zu kurz gewesen, als dass man hätte von Heilungen sprechen dürfen. Unter 344 Fällen der exsudativen Form — der prognostisch günstigeren — fand Wunderlich 176, welche lange genug, 3 Jahre, post operationem beobachtet wurden. Davon waren am Schlusse der Beobachtungszeit noch heil geblieben 41, also 23,3 Proc.! Frank fand unter den Fällen der Heidelberger Klinik auf die gleiche Weise 34 Proc. Heilungen. Winckel fordert eine noch längere, eine 5jährige Beobachtungsdauer, ehe er von Heilung sprechen möchte. Auch diese Zeit ist willkürlich gewählt; es ist eben fast immer unbestimmbar, ob mit der klinischen Heilung auch eine anatomische eingetreten ist, welche ein Wiederaufflackern des alten Leidens unmöglich macht.

Mögen auch allzu kühne Hoffnungen etwas niedergedrückt worden sein durch die so häufigen Recidive, immerhin sind die Besserungen und wirklichen Heilungen doch als recht günstige Resultate der Laparotomie anzusehen in Anbetracht der Schwere des Leidens und der Geringfügigkeit der nöthigen operativen Eingriffes. (Die Mortalität im directen Anschluss an die Laparotomie wird mit 2—5 Proc. angegeben.)

Alle stimmen darin überein, dass die Erfolge der Operation bei serösem Exsudate am günstigsten sind. Ueber die Laparotomieerfolge bei der trockenen, adhäsiven Form gehen die Meinungen dagegen weit auseinander. König meinte 1890, dass alle Formen der Bauchfelltuberculose durch Laparotomie heilbar seien. Jaffé dagegen hält bei der letzteren Form die Laparotomie für zwecklos. Sicherlich bietet diese weniger Chancen für die Heilung als die ascitische Form (Wunderlich 9,8 Proc.).

Ueber das Wie und Warum? bei der Heilung der Tuberculose nach der Laparotomie herrscht keine bestimmte Meinung. Das Verschwinden der Tuberkel wurde nicht nur im Thierexperiment wiederholt sicher gestellt, es

fand sich auch beim Menschen wiederholt Gelegenheit, die Abwesenheit vorher sicher nachgewiesener Tuberculose bei Relaparotomien oder Autopsien festzustellen (19 sichere Fälle nach Wunderlich).

Auch eine manifeste Lungen-Darm- oder Genitaltuberculose bietet für die Laparotomie keine Contraindication, so lange der Patient noch die Kräfte hat, diesen wirklich kleinen Eingriff auszuhalten. Bei schwächlichen Kranken wird man unter Infiltrationsanästhesie operiren. Der Bauch wird in der Linea alba unterhalb des Nabels geöffnet in einer Ausdehnung von 8—10 cm. Man muss bei Eröffnung des Peritoneums vorsichtig zu Werke gehen, damit man ja keine Darmschlinge verletzt. Man entleere so viel Exsudat als möglich und suche vorsichtig einige Verklebungen der Schlingen zu lösen. Man kann nun entweder die Bauchhöhle gleich wieder verschliessen, oder aber die Wunde mit einem v. Mikulicz'schen Jodoformgazebeutel tamponiren. Letzteres hat vielleicht noch den Vortheil, dass sich nachträglich eine reichliche Menge von Exsudat entleeren kann, hat aber allerdings auch den Nachtheil, dass die Wunde per granulationem heilen muss (und dass somit die Bildung einer Bauchhernie in Aussicht steht, Red.). Fistelbildung braucht man nicht zu fürchten. Spülungen der Bauchhöhle mit Desinficientien oder Einbringung von Jodoform sind ebenso nutz- wie zwecklos. Das Gleiche gilt von den Lufteinblasungen (Nolén) und von den Inejctionen von Naphtolcampher (Netter). Nie aber vergesse man die operirten wie die nicht operirten Patienten unter möglichst günstige hygienische Verhältnisse zu bringen, die ihnen bei Licht, Luft und Sonne gute Ernährung gestatten. Für zweckmässige, calorienreiche Diät ist gerade bei diesem Leiden zu sorgen. Auch Soolbäder resp. Salzwasserbäder (von solcher Stärke, dass das Badewasser wie eine gut gesalzene Bouillon schmeckt) sind sehr zu empfehlen.

Will oder kann man nicht laparotomiren, so muss man durch vorsichtige Punctionen für Druckentlastung des Abdomens sorgen. Dabei ist wegen Adhärenz von Darmschlingen grosse Vorsicht angebracht. Stets muss der Punction mit dem Troicart eine Probepunction mit der Pravaz'schen Spritze voraufgehen. Einreibungen des Abdomens mit grauer Salbe, Jodtinctur oder Schmierseife erscheinen neben diätetischer Therapie von geringer Bedeutung. Will man etwas verordnen, so lasse man warme Leinsamenumschläge oder feuchtwarme Einpackungen machen.

Ganz neuerdings hat Borchgraeving sich gegen die Laparotomie bei Bauchfelltuberculose ausgesprochen, von der er sich nur einen Nutzen verspricht, wenn die Tuberculose so wie so im Rückgange begriffen ist; die einfache Punction leiste in diesen Fällen dasselbe wie die Laparotomie. Thierversuche von Hildebrand und Gatti sprechen für diese Ansicht. Bei der Geringfügigkeit des Eingriffs kann man die Laparotomie aber dennoch anstandslos empfehlen, jedenfalls ist sie häufig geeignet, die allgemeine Therapie erfolgreich zu unterstützen und eventuell Heilungstendenz zu fördern. (Sie erlaubt überdies — was nicht zu unterschätzen ist — bei genitalem Ursprung der Peritonealtuberculose die primär erkrankten Adnexe und damit die Quelle der Erkrankung zu entfernen. Red.)

Anschütz.

Bauchfellverwachsungen. Bauchfellverwachsungen sind Verklebungen und Verlöthungen von Organen, die mit Peritoneum überkleidet sind, unter einander und zwischen solchen Organen und dem Peritoneum parietale. Die Verwachsungen des Bauchfells sind eine regelmässige Folge der Peritonitis. Daher richtet sich die Oertlichkeit wie der Umfang der Verwachsungen nach Sitz und Ausbreitung der Peritonitis. Es macht keinen Unterschied für die Verwachsungen, ob die Peritonitis eine sogenannte spontane ist oder ob sie traumatischen Ursprung hat. Wo eine Peritonitis bestanden hat, sei es aus inneren Ursachen (Perforation eines Ulcus des Tractus gastrointestinalis, Cholelithiasis, Perityphlitis, Ileus, Echinokokken, Neoplasmen, Tumoren und Entzündung der weiblichen Beckenorgane in Folge von Puerperium und Gonorrhoe) oder aus äusseren Veranlassungen (Contusio abdominis, penetrirende Verletzungen, Infection nach operativen Eingriffen in der Bauchhöhle) hat man mit Sicherheit Bauchfellverwachsungen zu erwarten.

Einer typischen Entstehung von Bauchfellverwachsungen sei hier gedacht, obwohl dieselbe weniger als selbständiges Krankheitsbild gelten kann, als vielmehr eine, wenn auch immerhin sehr wichtige Nebenerscheinung. Das ist die Verwachsung der Oberfläche von Ovarialtumoren in Folge der Drehung ihres Stieles. Mitbegünstigend für das Zustandekommen der Entzündung wirkt hier die Ernährungsstörung durch Beschränkung der Blutzufuhr durch die Stielgefässe, wie denn überhaupt bei der Entstehung aller Arten von Peritonitis die Schädigung der Gewebe theils durch äussere, theils durch innere Ursachen eine wichtige Rolle spielt.

Die klinischen Erscheinungen der Bauchfellverwachsungen sind sehr wechselnder Natur. Soweit sie Organe betreffen mit constanten Volumverhältnissen, deren Lage sich auch nicht nennenswerth ändert, können sie vollkommen symptomlos verlaufen resp. bestehen. Beziehen sich aber die Verwachsungen auf den Magen-Darmkanal oder die Gallenblase, Organe, deren Lage und Füllung mehr oder weniger grossen Schwankungen und Aenderungen in kurzen Zeiträumen unterworfen sind, können sie ganz erhebliche, oft sehr schwer zu deutende Erscheinungen machen.

Man kann im Allgemeinen sagen, dass je flächenhafter die Verklebungen und Verlöthungen sind, desto ausgeprägter die allgemeinen Erscheinungen sind, die sie hervorbringen, nämlich Verdauungsstörungen, die zusammenhängen mit der Beeinträchtigung der Peristaltik und der Resorption der Nahrung, während die örtlichen Verwachsungen freilich weniger die Verdauung im Allgemeinen beeinflussen, aber desto gefährlicher sind in Bezug auf Hemmung der Passage durch Abknickung, Zerrung und Strangulation (Koliken, Ileus).

Die Diagnose kann, wie gesagt, recht schwierig sein. Greifbare Symptome bestehen

in der Regel nur bei ausgedehnlen Verwachsungen. Die Peristaltik kann in solchen Fällen völlig aufgehoben sein. Die Därme verschieben sich, weil sie auch mit dem Peritoneum parietale verwachsen sind, nicht mit der Respiration. Ovarialtumoren büssen durch ausgedehnte Verwachsungen wesentlich ein an Beweglichkeit und Verschieblichkeit. Die Schmerzanfälle und Koliken der mehr umschriebenen Verwachsungen schliessen sich nicht selten an die Vorgänge der Verdauung an, indem sie zu bestimmten Zeiten im Verhältniss zur Nahrungsaufnahme einsetzen. Durch Zerrungen von Verwachsungen zwischen Gallenblase und Pylorus oder Darm können Abknickungen in dem Verlaufe der Gallenwege, Störungen in der Excretion der Galle, Icterus entstehen, durch Zerrung am Magen kann Erbrechen, durch Adhäsionen, Abschnürungen und Verengerung des Darms kann hartnäckige Stuhlverstopfung bedingt werden, ja es kann durch Abknickung des Darmrohres zur Entstehung von innerer Occlusion kommen. In allen Fällen muss zur Stellung der Diagnose in erster Linie die Anamnese eingehend berücksichtigt werden.

Prognostisch wichtig ist, dass im Laufe der Zeit selbst umfangreiche Verwachsungen des Bauchfells sich zurückbilden können. Wir haben vielfach beobachtet, wie ausgedehnte Verlöthungen der Därme, nach diffuser Peritonitis oder nach Traumen entstanden, im Laufe von Monaten unter unseren Augen zurückgingen, so dass die peristaltischen Bewegungen der Darmschlingen wiederkehrten und auch die vollkommen aufgehobene Verschieblichkeit der Darmconvolute gegen die Bauchdecken bei der Respiration wieder eintrat. Es scheint sogar, als ob die flächenhaften Verwachsungen in Bezug auf ihre Resorption und spätere Lösung eine günstigere Prognose böten, als die mehr umschriebenen kleineren, strangförmigen Verwachsungen.

Bei den malignen Neubildungen, die ja sehr grosse Neigung haben, Verwachsungen des Bauchfells zu verursachen, ist die Prognose ausschliesslich von dem Grundleiden abhängig.

Die Behandlung des selbständigen Leidens der Bauchfellverwachsungen hat sich nach den bestehenden Beschwerden zu richten. Bei flächenhaften Verwachsungen des Magendarmkanals werden im Wesentlichen diätetische Maassnahmen in Betracht kommen (Ernährung mit leicht resorbirbaren und assimilirbaren, wenig Residuen hinterlassenden Stoffen), während bei örtlichen Störungen (Koliken, Ileus) operative Eingriffe (Laparotomie und Trennung der Adhäsionen) in Frage kommen können. Ein sicheres Verfahren, das Wiedereintreten von Verwachsungen zu hindern, steht uns leider nicht zur Verfügung. Wichtig ist es immer für den Erfolg des Eingriffes, wenn die adhärent gewesenen und getrennten Theile bei der Operation schon sich auseinander ziehen und so dauernd ausser Contact kommen. Bei allen operativen Eingriffen in der Bauchhöhle ist sowohl in prophylaktiver als in curativer Hinsicht auf das Dringenste anzurathen, die Regeln der Asepsis auf das Strengte und Sorgfältigste zu beobachten. Hierin allein liegt bisher unsere Hauptstärke, die Entstehung der Bauchfellverwachsungen zu verhindern. Lauenstein.

Bauchhöhle, Eröffnung, s. Laparotomie.

Bauchhöhle, freie Körper in derselben. Freie Körper werden ganz gelegentlich bei Laparotomien aus anderen Indicationen in der Bauchhöhle angetroffen und haben daher kein nennenswerthes praktisches Interesse. In der Regel handelt es sich um kuglige Gebilde, die im Douglas liegen, abgeschnürte Appendices epiploicae oder verkalkte, von ihrem ursprünglichen Standort losgelöste subseröse Uterusfibrome. Als Curiosität sei erwähnt, dass bei Sectionen mehrere Male Spulwürmer in der freien Bauchhöhle angetroffen worden sind. Lauenstein.

Bauchorgane, Lageveränderung, s. die einzelnen Organe und Enteroptosis.

Bauchschnitt s. Laparotomie.

Bauchspalten s. Bauchdecken, Missbildungen und Blasenektopie.

Bauchspeicheldrüse s. Pankreas.

Bauchverbände. An der Bauchgegend können Tücher- oder Bindenverbände verwendet werden. Der zweckmässigste Tücherverband wird mittelst eines länglichen Viereckstuches angelegt, dessen Breite der Höhe der vorderen Bauchwand entspricht und dessen Länge anderthalbmal den Umfang des Leibes besitzt. Das Tuch wird quer unter den Lenden glatt gezogen; die beiden kurzen Seiten (Enden) schlägt man nach vorn, je nach der Indication mehr oder weniger fest übereinander; das oberflächliche Ende wird mit Sicherheitsnadeln befestigt. Schenkelriemen sind meist nöthig, um das Rutschen des Verbandes nach oben zu verhindern.

Manchmal, besonders bei stark gewölbtem Abdomen oder über eine dicke Schicht Wundverband kann man mit Vortheil die lateralen Ränder in je 4 Streifen ca. 30 cm tief einreissen, was ein exacteres Anliegen gestattet. Die einzelnen Köpfe dieser 8köpfigen Bauchbinde werden auch übereinandergeschlagen und die oberflächlichen mit Nadeln befestigt. Die Dreiecktuch-Verbände sind für die Bauchgegend nicht gut brauchbar.

Der Bindenverband des Bauches bei nicht stark gewölbtem Abdomen besteht aus einer Einwickelung mit Spiraltouren. Bei stark convexer Beschaffenheit des Bauches wird man eine Testudo abdomimis, ähnlich wie die Testudo genu verwenden.

Die Tuchverbände sind am Bauche viel zweckmässiger als die Bindenverbände; sie lassen sich rascher und leichter anlegen; man braucht nicht wie bei den letzteren die Kreuzgegend durch eine Beckenstütze oder einen Assistenten heben zu lassen; man kann sie mit grösster Leichtigkeit wieder auf- und zuklappen und beliebig fest anziehen, wenn ein Verbandwechsel nöthig ist. Bei schmerzhaften Zuständen, wenn jede Bewegung aus irgend einem Grunde zu vermeiden ist, wenn man keine genügende Hülfe hat, zeigt sich die Anwendung des Tuchverbandes sehr bequem.

In manchen Fällen können zum Verband einer linearen Bauchwunde einfache Collodiumstreifen ohne weitere Bedeckung genügen.

Bei secernirenden Wundflächen, oder wenn

trotz linearer Vereinigung dieser Wunde die Bedeckung oder feste Unterstützung des Bauches erwünscht ist, sind die Tuch- oder ev. Bindenverbände nicht zu entbehren.

Girard.

Bauchverletzungen im Allgemeinen. Man pflegt die Verletzungen des Bauches, d. h. des Rumpftheiles, der zwischen Brust und Becken liegt, einzutheilen in subcutane Läsionen und Wunden, letztere in penetrirende und nicht-penetrirende. Gebraucht man die letztgenannten Bezeichnungen, so muss man eingedenk sein, dass auch, wenn eine Wunde nicht das Peritoneum durchdringt, wichtige Baucheingeweide (Theile des Dickdarms, der Nieren, der Harnblase), die extraperitoneal gelegen sind, verletzt sein können. Man wird also die nicht-penetrirenden Bauchwunden und die Bauchwandwunden nicht identificiren dürfen. Das Einzelne ist nachzusehen unter: Bauchcontusionen, Bauchwandverletzungen, Bauchwunden, penetirende.

Eichel.

Bauchwand s. auch Bauchdecken.

Bauchwandverletzungen. a) **Subcutane Bauchmuskelrisse**. Einrisse in die Musculatur ohne Verletzung der Haut der Bauchwandungen können an jeder Stelle vorkommen, sind jedoch am häufigsten in den geraden Bauchmuskeln. Abgesehen von den bei stärkeren Quetschungen des Unterleibs durch direct einwirkende Gewalt entstehenden Muskeleinrissen, die auch unter Bauchcontusionen abgehandelt sind, werden Einrisse in die Musculatur besonders nach plötzlichen und starken Zusammenziehungen der Muskeln beobachtet. Man findet sie dementsprechend am häufigsten bei und nach Ueberstreckung des Rumpfes, wie z. B. nach Turnübungen am Reck, dem Rückenaufzug und Aehnlichem. Dass derartige Einrisse bei krankhaft veränderter Musculatur, etwa bei fettiger Degeneration derselben, leichter zustande kommen, ist begreiflich, doch sind dieselben auch bei gesunden Leuten etwas durchaus nichts Seltenes. So sehe ich in jedem Jahre muskelkräftige Soldaten mit Einrissen in den geraden Bauchmuskeln, die meistens durch Ueberstreckung des Rumpfes hervorgerufen wurden.

Bei der Untersuchung findet man in frischen Fällen ausser dem meist ziemlich heftigen Schmerz, der in die Bauchwandung localisirt wird, eine mehr oder weniger grosse Schwellung, die von dem Bluterguss herrührt. Mit dem Schwinden des letzteren wird der Defect in der Musculatur deutlicher. Die Heilung erfolgt bei grösseren Rissen durch Bindegewebsneubildung, so dass ein geheilter Muskelriss im Rectus eine Inscriptio tendinea vortäuschen kann. Bettruhe in horizontaler Lage und eine Eisblase auf die verletzte Stelle, oder wenn letztere nicht vertragen wird, hydropathische Umschläge sind anzuwenden (s. auch Muskelhernie).

Auf den Zusammenhang zwischen Bauchmuskelrissen und dem Entstehen von Hernien, namentlich der Hernien der Linea alba sei hingewiesen.

b) **Bauchwandquetschungen** ohne Läsion der in der Bauchhöhle eingeschlossenen Theile werden durch stumpf auf das Abdomen einwirkende Gewalten hervorgerufen, wenn entweder hierbei die Krafteinwirkung eine schwächere ist oder sie den Unterleib tangential trifft.

Die klinischen Symptome sind stärkerer oder geringerer allgemeiner Shok, Schmerzhaftigkeit der getroffenen Stelle und Schwellung an derselben in Folge des Blutergusses.

Der Verlauf pflegt ein günstiger zu sein, unter Bettruhe und Eisblase gehen die Erscheinungen in wenigen Tagen zurück.

c) Die **nicht penetrirenden Bauchwandwunden** werden nach Art des verletzenden Instruments eingetheilt in

1. Stichwunden,
2. Schnittwunden,
3. Schusswunden.

Ferner sind noch die Quetschwunden und die Brandwunden der Bauchwandungen zu erwähnen.

Die sämmtlichen genannten Wunden besitzen den Weichtheilwunden der übrigen Körpertheile gegenüber besondere Eigenthümlichkeit nicht. Die Blutung pflegt, da grössere Gefässe ausser der Arteria epigastrica inferior nicht vorhanden sind, meistens keine bedeutende zu sein. Sie ist bei den Schnittwunden, die durch Messer, Sicheln, Sensen oder durch Säbel der verschiedensten Art zustande kommen, leicht zu erkennen und zu stillen.

Bei den Stichwunden ist, falls sie in den Bereich der genannten Arterie fallen, eine Erweiterung der Wunde behufs Blutstillung zu empfehlen. Schnitt- wie Stichwunden sind, falls ihre Reinigung und die Entfernung etwaiger mit dem Instrument eingedrungener Fremdkörper (auch Theile des verletzenden Gegenstandes, z. B. Messerspitze) möglich ist, durch Naht zu schliessen, um der Entstehung von Bauchbrüchen vorzubeugen.

Die Schusswunden der Bauchwandungen werden entweder durch Geschosse von geringer Durchschlagskraft hervorgerufen, deren Kraft schon durch die getragenen Kleider gehemmt wird, wie es z. B. bei einem grossen Theil der jetzt in den Waffenhandlungen käuflichen Revolver der Fall ist; oder es handelt sich um Geschosse, die aus der Ferne abgefeuert, am Ende ihrer Flugbahn angekommen sind. Bei den ersteren ist es möglich, dass die Hautwunde alle Anzeichen eines Nahschusses, geschwärzte Ränder, Pulverkörner in der Umgebung, leichte Grade von Verbrennung um die Wunde bietet und dass trotzdem das Geschoss in der Musculatur stecken geblieben ist. Es wird diese Möglichkeit naturgemäss bei einem Individuum mit dickem Panniculus adiposus leichter eintreten als bei einem mageren, bei einem muskelkräftigen Manne eher als bei einem atrophischen Weibe. Die Einschussöffnung ist dem Caliber derartiger Geschosse (5—7 mm) entsprechend meist klein, doch ist bei den Schusswunden, wie gleich hier hervorgehoben werden mag, noch mehr wie bei den Stichwunden aus der Hautöffnung nur mit äusserster Vorsicht auf das Caliber zu schliessen.

Von den Geschossen mit ursprünglich stärkerer Durchschlagskraft, die am Ende ihrer

Flugbahn angelangt, nur die Bauchdecken verletzen, ohne die Banchhöhle zu eröffnen, werden je nach ihrem Caliber grössere oder kleinere Wunden erzeugt. Diese Wunden sind nach dem Geschoss — in Betracht kommen matte Gewehrkugeln oder Theile von Granaten, Shrapnells, schliesslich von grösseren Geschossen mitgerissene Fremdkörper — mehr oder weniger zerrissen und zwar pflegt die Haut in weiterem Umfange zerstört zu sein als das darunter liegende Gewebe, so dass die Wunde eine mehr oder weniger trichterförmige mit nach aussen gerichteter Basis wird.

Sehr ähnlich den geschilderten durch matte Geschossen grösseren Calibers hervorgebrachten Wunden sind die Bauchwandquetschwunden.

Es handelt sich auch hier um Wunden von unregelmässiger Gestalt mit mehr oder weniger zerfetzten Rändern, in deren Grunde sich die zerquetschte Musculatur befindet.

Die Brandwunden der Bauchwandungen, an und für sich schon selten, da der Bauch meistens durch Kleider geschützt zu sein pflegt, bieten nichts Besonderes vor den Brandwunden der übrigen Körpertheile.

Bei den Schuss- und Quetschwunden der Bauchdecken wird die Erzielung einer prima Reunio nur selten möglich sein. Es liegt in den geschilderten Verhältnissen, dass, abgesehen von den durch kleinste Caliber gesetzten Schusswunden, die Zerstörung der Weichtheile eine zu hochgradige ist, um die Anlegung einer Primärnaht empfehlen zu können. Meist wird man warten müssen, bis sich das gequetschte Gewebe abgestossen hat, um bei gründlich gereinigter Wunde die Secundärnaht zu versuchen. Eichel.

Bauchwunden, penetrirende. Eröffnungen der Bauchhöhle entstehen am häufigsten dann, wenn Traumen auf die vordere und seitliche Bauchwand einwirken.

Doch sind die Fälle nicht selten, wo verletzende Instrumente, im Besonderen stabförmige Gegenstände (Degen, Lanzen, Pfähle) und Projectile unter Bahnung eines längeren Weges durch die Rückenmusculatur, vom Beckenboden aus (Mastdarm Scheide), durch die Brusthöhle in den Bauchraum eindringen. Sehr verschiedenartige Complicationen werden dann vorhanden sein können (Communication der Bauchhöhle mit Mastdarm und Harnblase, mit der Brusthöhle; Verletzungen von Zwerchfell, Herz und Lungen etc.). Umgekehrt findet ein verletzendes Instrument, welches in die Bauchhöhle eindringt, nachdem es dieselbe durchquert hat, Zugang zu wichtigen Organen ihrer Umgebung.

Ein Messer, ein Degen, ebenso ein stumpf endender Stab (Pfählungen) kann durch die Bauchwandungen einschliesslich des Bauchfells hindurch in die Peritonealhöhle mehr weniger tief eintauchen, ohne den Inhalt der letzteren, die Eingeweide, zu schädigen; das haben an Leichen und lebenden Thieren ausgeführte Experimente, ebenso zahlreiche Beobachtungen an lebenden Menschen sicher bewiesen.

Rein peritoneale Wunden. Selbst weitgehende Schlitzungen der Bauchwand, z. B. durch Thierhörner, kommen vor, ohne dass die unmittelbar anliegenden Bauchinhalttheile verletzt werden.

Wenn bei solchen Wunden grosse Blutgefässe in der Bauchwand eröffnet werden, so kann es zu beträchtlichen Blutungen in die Bauchhöhle hinein kommen. Die Hauptbedeutung derartiger Verletzungen besteht aber einerseits darin, dass die Bedingungen zur Enstehung von Bauchfellentzündung — pathogene Keime dringen gleichzeitig mit dem verwundenden Instrument oder später durch die mehr weniger klaffende Wunde ein — gegeben werden, zweitens im Vorfall von Baucheingeweiden durch die Bauchwandwunde. Vorfallen kann alles, was im Bauche liegt; bei grossen Wunden kann annähernd vollständige Eventration entstehen. Am häufigsten aber kommt Darm- und Netzprolaps zustande. Schon durch sehr kleine Wunden kann im Besonderen Netz vorfallen.

Die prolabirten Netz- und Darmstücke liegen dann entweder — bei langen, schräg verlaufenden Kanälen — in diesen selbst (intraparietale traumatische Hernien, Vorfall in die Scheide, in die Pleurahöhle) oder theilweise ausserhalb.

Die Folgen des Prolapses werden verschieden sein, je nachdem die Blutgefässe des vorgefallenen Theiles wegsam bleiben oder durch die Bauchwunde comprimirt (eingeklemmt) werden.

Im ersten Fall tritt meist sehr rasch Verklebung der Serosa des Prolabirten mit dem Bauchfellring der Wunde ein und entsteht damit eine Art von Verschluss der Bauchwandwunde, der aber durchaus nicht sicher vor dem Eindringen von Entzündungserregern in die Bauchhöhle schützt. Der vorgefallene Darm oder das Netz kann dann, in seiner abnormen Lage verbleibend, sich mit Granulationen bedecken, aus denen eine dünne Narbe hervorgeht, oder sich allmählich in die Bauchhöhle zurückziehen.

Der Einklemmung folgt Gangrän des Prolabirten. Während dieselbe für das Netz von geringer Bedeutung ist, sind die Folgezustände am Darm annähernd denen der Brucheinklemmung gleich. Verhältnissmässig günstig ist es, wenn hierbei eine Darmfistel oder ein Anus praeternaturalis sich ausbildet.

Nicht selten ist der vorgefallene Darm selbst verwundet. Blut und Darminhalt kann sich dann entleeren, ohne die Peritonealhöhle zu beschmutzen. Immer wird man, wenn man penetrirende Bauchwunden mit Prolaps zu beurtheilen hat, bedenken müssen, dass ausser der vorgefallenen Darmschlinge auch solche, die im Leib zurückgeblieben sind, verletzt sein können.

Viscerale Wunden. Betreffend Leber-, Milz-, Nieren- und Harnblasen-Verletzungen s. die bezüglichen Artikel. Nur die bei penetrirenden Bauchwunden beträchtlich häufiger als jene vorkommenden Wunden des Magens, des Darms, des Mesenterium und die Eröffnungen der in diesen liegenden grösseren Blutgefässe sollen hier besprochen werden.

Von den Theilen des Magen-Darmkanals ist der Dünndarm, der den schwächsten

Partien der Bauchwandungen, den vorderen und seitlichen, zunächst liegt, am meisten den Verletzungen ausgesetzt, nach ihm der Magen.

Man unterscheidet unvollständige, d. h. nicht die Mucosa betreffende, und vollständige — perforirende —, transversale und longitudinale Darmwunden. Der Darm kann so durchschnitten oder zerrissen sein, dass er in zwei Theile zerfällt — complete Darmdurchtrennung —. Nach Messerstichen, viel häufiger noch nach Schussverletzungen wird der Darm mehrfach durchbohrt.

Die Grösse und Form der Wunden entspricht im Allgemeinen dem verletzenden Instrument. Blanke Waffen erzeugen meist scharfrandige Wunden; Schusswundenränder sind mehr weniger gequetscht.

Die Folgezustände der Magen-Darmverletzungen sind abhängig im Besonderen von der Form und Grösse der Wunden, von der Lage und dem Füllungszustande des betroffenen Theiles im Moment der Verletzung, von der gleichzeitigen Blutgefässeröffnung.

Dass Nadeln und ihnen ähnliche, spitzige Gegenstände die Darmwand folgenlos durchbohren können, ist u. a. dadurch bewiesen, dass früher oft ohne Schädigung Darmpunctionen mit feinem Troicart zur Bekämpfung vom Tympanitis vorgenommen wurde. Aber auch kleinsten Darmverwundungen kann tödtliche Peritonitis folgen.

Nach Durchtrennung der Darmwand contrahirt sich die Muskelhaut; dies macht den oberflächlichen Wundtheil klaffen. Die locker befestigte Schleimhaut stülpt sich dann meist nach aussen hervor. Der so gebildete „Schleimhautpfropf" kann kleinere Wunden für einige Zeit schliessen und Austritt von Darminhalt verhindern oder wenigstens beschränken.

Austritt von Darminhalt in die Peritonealhöhle wird besonders erleichtert werden, wenn die Wunde in einem frei beweglichen, zwischen anderen Därmen liegenden Darmabschnitt sich befindet. Liegt hingegen der verwundete Darm der Bauchwandwunde direct gegenüber, so kann Darminhalt nach aussen gelangen, ohne die Bauchhöhle zu beschmutzen. Aus dem in voller Verdauungsarbeit sich befindenden Darm, aus dem gefüllten Magen werden rasch grosse Mengen von Darminhalt in die Bauchhöhle ergossen werden können.

Perforirende Verwundung eines Darms führt zur Blutung nach dem Darminnern und in die Peritonealhöhle. Beträchtlich ist dieselbe meistens nicht, am ehesten noch aus den Gefässen der Magenwand.

Gleichzeitig mit dem Darm, aber auch für sich allein erleidet das Mesenterium Verletzungen. Aus den in ihm verlaufenden Gefässen kommt es zu Bluterguss in die Bauchhöhle. Im Besonderen kann derselbe, aus Arterien, die an der Austrittstelle aus der Aorta eröffnet werden, erfolgend, so profus sein, dass schnell der Tod erfolgt. Entschieden liegen die Bedingungen für den Spontanverschluss von Blutgefässwunden innerhalb der geschlossenen Peritonealhöhle besonders ungünstig.

Das Einfliessen von Darminhalt in die Bauchhöhle bedingt Bauchfellentzündung. Dieselbe kann die Form einer Peritonitis adhaesiva haben. Mittelst raschester Verklebung des verwundeten Darmtheils mit dem Netz oder mit unverletzten Darmtheilen oder der Bauchwand kann die Darmwunde so einen zur Vernarbung führenden Verschluss erhalten. Unzweifelhaft kommen in dieser Weise nicht selten perforirende Darmwunden (selbst mehrfache Schusswunden) zur glatten örtlichen Heilung, ohne dass irgend welche Störung des Allgemeinbefindens eintritt.

Adhäsive Peritonitis kann auch grössere Mengen von ausgetretenem Darminhalt von dem Haupttheil der Bauchhöhle abkapseln — Kothabscessbildung — und damit wenigstens die unmittelbare höchste Lebensgefahr abwenden.

Aber diese genannten Arten des Verlaufs sind zweifellos sehr selten und ist, wie gleich hervorzuheben, bei perforirenden Darmverletzungen in praxi auf sie zu rechnen nicht erlaubt.

Der gewöhnliche Verlauf ist der, dass dem Kothaustritt aus Magen- und Darmwunden acute allgemeine Peritonitis folgt, die fast immer unaufhaltsam zum Tode führt.

Nach dem Gesagten ist klar, dass das klinische Bild der penetrirenden, im Besonderen der complicirten — visceralen — Bauchwunden durch die Symptome einerseits der inneren Blutung, andererseits der Bauchfellentzündung beherrscht wird, ebenso weiter aber auch, dass die wichtigsten Aufgaben des zu ihrer Behandlung berufenen Arztes darin bestehen müssen, die Entstehung von Blutung und Bauchfellentzündung zu verhüten, oder wenn dies nicht möglich war, sie einzuschränken.

Nur in der Naht und in der Unterbindung besitzen wir sichere Mittel, um Darmwunden, um geöffnete Blutgefässe zu schliessen. Nur wenn diese Mittel kürzeste Zeit, nachdem die Läsionen eingetreten, verwendet werden, können sie nützen. Wir sind fast machtlos den tödtlichen Verlauf bereits bestehender allgemeiner Bauchfellentzündung zu verhindern.

Hieraus folgt, dass die Thätigkeit des Arztes, der eine Wunde zu behandeln hat, die in irgend einem Theil der Bauchwandungen gelegen, zum Inneren des Bauches führen kann, damit beginnen muss, festzustellen, ob diese Bauchwunde penetrirend ist oder nicht.

In einer Minderzahl der Fälle ist die Diagnose in dieser Beziehung von Anfang an vollständig klar — aus der Bauchwandwunde ist ein Darmtheil prolabirt; es fliesst aus ihm Darminhalt aus; es erfolgt Blutbrechen —; in anderen hochwahrscheinlich. Es besteht intensiver, auf eine bestimmte Bauchstelle localisirter Schmerz, der sich auf Druck steigert. Es finden sich Zeichen des Austritts von grösseren Mengen von Flüssigkeit in die Bauchhöhle — rasch sich vergrössernde Dämpfungen an den abhängigen Theilen, auffallende shokähnliche Aenderung des körperlichen und geistigen Gesammtbefindens.

In weitaus den meisten betreffenden Verletzungsfällen fehlen hingegen in den ersten

Stunden sowohl für die Bauchhöhleneröffnung an sich als für das Bestehen einer Magendarmwunde sprechende Zeichen vollständig. Die verwundeten Menschen machen nicht den Eindruck von Schwerkranken, sie sind z. B. fähig, noch längere Strecken zu gehen.

Es liegt nahe, die Wunduntersuchung betreffs der Frage, ob penetrirend oder nicht, mittelst der Sonde oder durch Einführen des Fingers in die Wunde vorzunehmen. Aber Beides ist oft genug nicht ausführbar, öfter noch nicht entscheidend. Vor Allem ist es auch unter antiseptischen Cautelen nicht ungefährlich (Lösung gebildeter Adhäsionen). Die in ausgiebiger Weise ausgeführte Erweiterung und Freilegung der Wunde durch Schnitt hilft in vielen, durchaus aber nicht in allen Fällen. Bei Wunden, die durch den Thorax nach dem Bauchinnern zu führen, wird sie unstatthaft sein; bei Wunden im Rücken Fettleibiger, bei Wunden am Gesäss, am Damm, bei mehrfachen Wunden zu zeitraubend und überflüssig eingreifend.

So wird schon zur Beantwortung der ersten, also der Frage, ob die Bauchwunde eine penetrirende ist, die Vornahme des Bauchschnittes oft genug unbedingt nothwendig.

Ist auf irgend eine Weise, ohne oder mit dem Bauchschnitt festgestellt, dass die Bauchwunde penetrirt, so gilt es sofort, weiter klar darüber zu werden, ob Verletzung eines Eingeweides, eines grösseren innern Blutgefässes herbeigeführt ist.

Bei allen penetrirenden Bauchwunden ist, wie schon gesagt, die Wahrscheinlichkeit, dass solche Complication vorliegt, eine eminent grosse, jedenfalls derartige, dass Unterlassung absoluter Sicherung der Diagnose nach dieser Richtung, wenn die Verhältnisse es erlauben, unverzeihlich ist.

Diese Sicherung kann nur die Durchsuchung des Leibesinhaltes mit Auge und Hand geben.

Ein solcher Eingriff ist selbstverständlich technisch nicht leicht, jedenfalls nur erlaubt, wenn die äusseren Verhältnisse, unter denen er ausgeführt wird, in jeder Beziehung correctes Verfahren ermöglichen.

Da nun im Allgemeinen diese Verhältnisse nur der Operationssaal eines Krankenhauses, mehr noch als dieser das Vorhandensein von mehreren mit der Technik, auch der schwierigeren Operationen der Bauchchirurgie vertrauten Aerzten gewährt, so folgt daraus, dass, wenn nicht besondere Umstände dies verbieten, Menschen mit Bauchwunden so früh als möglich einem gut eingerichteten Krankenhaus zugeführt werden müssen.

Die erste und ausserhalb der Hospitäler zu leistende Hülfe beschränke sich also auf die Ermöglichung und richtige Leitung des Transports des Verletzten zum Krankenhaus.

Die Wunde soll dann absolut unberührt bleiben. Jede vorläufige Säuberung ist zu vermeiden. Prolabirte Baucheingeweide dürfen nicht reponirt werden, selbst nicht grosse Darmschlingen-Massen.

Die „provisorische" Wundnaht, von der leider immer noch die Aerzte nicht Abstand nehmen wollen, ist durch einen reichlichen, den ganzen Leib einhüllenden Druckverband vollständig zu ersetzen.

Die übliche sofortige Opium- und Morphiumverabreichung an frische Bauchverletzte ist nicht empfehlenswerth. Die erstrebte Ruhigstellung der Därme leistet sicher besser der Druckverband. Es ist sehr wahrscheinlich, dass nach Opiumgebrauch der wohlthätige, den Verletzungen des Darms unmittelbar folgende Darmkrampf in der nächsten Umgebung der Wunde rascher nachlässt, dass der bei kleineren und mittleren Darmwunden einige Zeit die Wunden schliessende Schleimhautprolaps sich schneller zurückbildet.

Richtig ist es, solchen Verletzten, deren Magen reichlich gefüllt ist — und viele solche Verletzungen schliessen sich ja unmittelbar an ausgiebige Kneipereien an —, den Magen auszuhebern, um die Menge des in die Nähe der etwa vorhandenen Darmwunde Gelangenden zu vermindern.

Verhältnissmässig leicht ausführbar ist der Krankentransport in grösseren Städten. Aber die Erfahrungen haben gezeigt, dass auch auf weitere, nur mit Wagen und Eisenbahn zurückzulegende Entfernungen der Transport eines solchen Verletzten keinen oder nur verhältnissmässig geringen Schaden bringt.

Einen Grund, vom Transport Bauchverletzter zum Hospital, wenn der Fall überhaupt Aussicht auf Rettung zulässt, abzusehen und sofortiges Eingreifen an Ort und Stelle auch unter ungünstigen äusseren Verhältnissen zwingend zu machen, ergiebt eigentlich nur der Nachweis einer grösseren Blutung in die Bauchhöhle.

Aber wer gegen diese einschreiten will, der mache sich klar, dass keine der vielen Aufgaben, die eine Bauchinhaltverletzung stellt, auch für den Geübtesten so viel Schwierigkeit machen kann, als die Blutstillung im Innern des Leibes. Es wird sich empfehlen, wenn man in die Lage kommt, ohne Assistenz eine beträchtliche Blutung in der Bauchhöhle stillen zu müssen — für ausgedehnte Darmzerreissungen mit massenhaftem Kothausfluss würde übrigens dasselbe gelten —, dass man sich damit begnügt, von einem rasch angelegten Bauchschnitt aus den Leib vom Blut möglichst zu reinigen, zwischen die Därme, im Besonderen in die Gegend der Blutung eine Anzahl von grossen sterilisirten Schwämmen, von Gazemassen einzupacken und hierauf, ohne den Leib durch Naht zu schliessen, Druckverband anzulegen.

Wir wollen annehmen, der Bauchverletzte sei in für seine weitere Behandlung günstige Verhältnisse gebracht. Verbieten dann bestehende Shokerscheinungen sofortiges operatives Vorgehen? Meinen persönlichen Erfahrungen nach ist diese Frage zu verneinen. Sie weisen in ziemlich bestimmter Weise auf das Eintreten von grösseren Blut- und Kothmengen in die Bauchhöhle hin. Beides fordert gebieterisch rasches Handeln. Sehr häufig sieht man, dass nach der Laparotomie und Säuberung des Leibes der Puls sich hebt und die Schmerzhaftigkeit des Leibes sich vermindert.

Ob allgemeine Narkose anwendbar ist, oder ob man sich mit localer Anästhesie

durchhelfen muss, ist von Fall zu Fall zu entscheiden. Die meisten Bauchverletzten vertragen Aether- und Chloroforminhalation gut. Ausgiebige Durchsuchung des Leibes im Besonderen bei Männern mit straffen Bauchdecken ist ohne tiefe Narkose kaum ausführbar.

Ob die **Laparotomie** unter Vergrösserung der Bauchwandwunde selbst — dies ist das Natürliche, wenn die Wunde in der Einzahl vorhanden und an der Vorderseite des Leibes gelegen — oder, ohne diese zu berücksichtigen, in der Medianlinie vorzunehmen, ist im Ganzen unwesentlich. Ohne Bedenken kann, wenn sich bei der Laparotomie zeigt, dass zum Ort der Verletzung von der ersten Bauchwunde aus nicht gut heranzukommen ist (dies wird z. B. bei Verletzungen vom auf- und absteigenden Dickdarm der Fall sein) ein zweiter Bauchschnit hinzugefügt werden. Jedenfalls sei die Laparotomiewunde gross genug, um auch die Augen beim Untersuchen des Leibesinnern gut gebrauchen zu können.

Nur im Fall von profuser Blutung in die Peritonealhöhle wird sofort nach der Laparotomie Eventration zu machen sein. Ebenso wird Eventration nöthig sein, wenn bei vorhandenem Kothaustritt ohne dieselbe die Darmwunde nicht zu finden ist.

Für die Mehrzahl der Fälle genügt und ist jedenfalls wesentlich weniger gefährlich die „stückweise" erfolgende Untersuchung des Bauchinhaltes unter Hervorziehen des Darms, Schlinge für Schlinge, in bekannter Weise.

Die sogenannte „totale Absuchung des Darms" ist zeitraubend und eingreifend. Sie lässt sich meist ohne Nachtheil dadurch vermeiden, dass man vor Beginn der Operation sich möglichst genau den Weg zu vergegenwärtigen sucht, den das verletzende Instrument im Bauche genommen hat. Durch Aufnahme genauer Anamnese und Hineindenken in die Situation ist dies recht oft gut möglich. Selbst der in lebhafter Peristaltik begriffene Dünndarm verändert seine Lage in der Bauchhöhle nicht sehr wesentlich. Hiervon uns zu überzeugen haben wir oft genug Gelegenheit bei den Sectionen von vor kurzer Zeit Laparotomirten.

Wenn die vordere Wand des Magens eine Wunde aufweist, wird man nicht unterlassen dürfen, auch die Hinterseite zu revidiren. Man kann sich den Weg hierzu mittelst stumpfer Durchtrennung des Mesocolon in der Längsrichtung bahnen.

Bei Behandlung von constatirter Bauchinhaltverletzung wird nach den Regeln der speciellen Bauchchirurgie zu verfahren sein. Nur auf wenige, besonders wichtige Maassnahmen möchte ich aufmerksam machen.

Darminhalt, Harn und Blut wird aus der Bauchhöhle mit trockenen Gazetupfern entfernt, Kochsalzlösung in reichlichen Quantitäten zur Abspülung verwendet. Nach Projectilen darf nicht längere Zeit gesucht werden.

Die Stillung der Blutung kann zu den allerschwierigsten Aufgaben gehören. Man wird nach der Ausräumung der Hauptblutmasse einige grosse Gazecompressen in die Gegend hineinstecken, wo die Quelle der Blutung ist, und nur unter stückweisem Entfernen derselben die Theile im Einzelnen untersuchen. Bewährt fand ich die Digitalcompression der Aorta unter dem Zwerchfell, um temporäre Blutleere im Bauche zu erzeugen. Zum Verschluss blutender Gefässe des Mesenterium wird die Umstechung meist zweckmässiger sein als die Ligatur.

Perforationen des Mesenterium sind durch die Naht zu schliessen, schon um der Möglichkeit, dass sie zu einer Brucheinklemmung führen, vorzubeugen.

Die Continuitätstrennungen der Darm- und Magenwand werden durch die Naht in mehreren Etagen geschlossen.

Liegen mehrere Wunden nahe beisammen oder ist die Umgebung derselben gequetscht, so ist der Darmnaht die „Darmimplantation", d. i. das Aufnähen von einer gesunden Darmschlinge, hinzuzufügen, oder das verletzte Darmstück ist zu reseciren.

Während der Operation, im Besonderen wenn stärkere Blutung stattgefunden hat, ist Kochsalzinfusion unter die Haut von grösstem Werth. Vor Schluss der Laparotomiewunde ist gleichfalls Füllung des Leibes mit physiologischer Kochsalzlösung nützlich.

Die aufgezählten Behandlungsrathschläge haben sich auf das Verhalten des Arztes bezogen, der Bauchwunden, die **kürzlich**, d. h. nicht länger als vor einigen Stunden entstanden waren, gegenüber stand.

Es wäre ungemein wichtig, wenn sich der Zeitpunkt genau feststellen liesse, von dem ab es erlaubt ist, einen Menschen mit bisher unbehandelter penetrirender Bauchwunde, bei dem kein Eingeweide prolabirt ist, bei dem kein Zeichen von Peritonitis besteht, dessen Allgemeinbefinden durchaus normal, vor Allem dessen Puls sich unverändert zeigt, „abwartend" zu behandeln, ohne eine Pflicht zu versäumen.

Nach Ansicht der älteren Chirurgen, denen übrigens auch die Anhänger der modernen operativen Richtung sich meist anschliessen, soll mit 24 Stunden die eigentliche Gefahr vorüber sein.

Im Allgemeinen kann man zustimmen, aber freilich nur unter der Voraussetzung, dass der Verletzte sich unter andauernder sorgfältigster Aufsicht befindet, also nur dann, wenn auch die leichtesten Aenderungen seines Gesammtbefindens controlirt werden und ohne jeden Verzug gehandelt werden kann.

Wenn Bauchverletzte erst in Behandlung kommen, nachdem allgemeine Peritonitis eingetreten ist, wird im Wesentlichen durch diese die Art des ärztlichen Handelns bestimmt werden (s. Peritonitis).

Werden bei der Laparotomie abgesackte peritoneale Abscesse gefunden, so wird man gut thun, von jeder weiteren Durchsuchung des Leibes, von Versuchen, die Darmverletzung selbst aufzufinden und zu schliessen, vollständig abzusehen und den Abscess als solchen mit Drainage und Tamponade zu behandeln. Für diese immerhin seltenen Fälle kommen uns alle die Erfahrungen, die wir bei der Behandlung der perforirenden Appendicitis gesammelt haben, zu Statten und müssen ausgenutzt werden.

Madelung.

Beckenabscess ist eine Eiteransammlung im Bindegewebe entweder aussen am Becken oder im Beckeninnern. Speciell für die Abscesse des Beckeninnern muss das Bindegewebe als Ausgangspunkt und Standort hervorgehoben werden, weil damit alle Abscesse, die vom Wurmfortsatz und den Uterusanhängen ihren Ausgang nehmen, wegfallen. Namentlich die letzteren sind mit Vorliebe als Beckenabscesse bezeichnet worden, mit Unrecht, denn sie sind in ihrem ersten Anfang stets intraperitoneale Eiterungen, die zunächst mit dem Beckenbindegewebe nichts zu schaffen haben.

a) **Die Abscesse aussen am Becken** sind entweder an Ort und Stelle selbst entstanden, z. B. gewisse Weichtheilabscesse der Glutäalgegend, die Entzündungsproducte von der Hinterfläche des Kreuzbeines, oder der Eiter ist aus dem Beckeninnern herausgewandert, z. B. die Iliacal- und Psoasabscesse, die durch das Foramen ischiadicum sich unter die Gesässmusculatur senkten. Die primären Weichtheilabscesse der Glutäalgegend werden selten beobachtet, ihre Aetiologie ist meist dunkel, einige Male ging ein Trauma der Abscessbildung voraus. Bei der grossen Seltenheit der Osteomyelitis des Kreuzbeines kommen osteomyelitische Abscesse kaum zur Beobachtung, am häufigsten führt eine tuberculöse Kreuzbeinperiostitis oder die tuberculöse Entzündung des Iliosacralgelenkes zu einer Eiteransammlung der Glutäalgegend. Diese tuberculösen Abscesse an der Hinterfläche des Kreuzbeins haben meistens Zwerchsackform, d. h. eine oberflächliche Eiterhöhle steht durch einen ganz schmalen Gang mit einem zweiten dem Knochen unmittelbar aufsitzenden Abscess in Verbindung. Ein Abscess an der Aussenfläche des Darmbeins rührt wohl immer von einer tuberculösen, osteomyelitischen oder luetischen Entzündung des Darmbeins her.

b) Bei den **Abscessen**, welche **im Becken** liegen, den Beckenabscessen im eigentlichen oben definirten Sinne, unterscheidet man drei grosse Gruppen:

1. Iliacalabscesse, sogenannt, weil sie mit dem M. iliacus in engster Beziehung stehen; es findet sich nämlich der Eiter, welcher von einem entzündlichen Process der Kreuzdarmbeinfuge oder von der Innenfläche des Darmbeins oder der Pfanne herrührt, entweder zwischen der Fascia iliaca und dem M. iliacus oder unter dem Muskel oder im Muskel selbst. Stets liegt deshalb der Abscess der Darmbeinschaufel unmittelbar auf und stellt sich für Gesicht und Gefühl als eine Geschwulst der Darmbeinschaufel dar. In weiterer Entwicklung senkt sich der Eiter dem Verlauf des Muskels entsprechend, um in ganz seltenen Fällen schon in der Höhe der Eminentia iliopectinea die Haut zu durchbrechen; meistens tritt er aber unter dem Leistenbande in den Spaltraum zwischen dem äusseren Rande der Iliacussehne und dem innern Rande des M. rectus femoris, um entweder hier oder weiter abwärts in verschiedener Höhe am inneren oder äusseren Rande des M. sartorius zu einer Fistel zu führen. — Unglücklicher Weise kann der Abscess auf dem Wege der Bursa iliaca in das Hüftgelenk durchbrechen und eine secundäre Hüftgelenkentzündung hervorrufen.

Schon erwähnt ist, dass sich der Eiter zum Foramen ischiadicum senkt, und wieder in anderen Fällen wandert der Eiter auf der Vorderfläche des Kreuzbeins nach abwärts, um am Damm oder in der Fossa ischiorectalis oder gar in den Mastdarm durchzubrechen, und endlich kann der Eiter nach oben steigen und zu einer Fistel in der Lendengegend am Rande des M. quadratus lumborum führen.

2. Psoasabscesse. Sie stehen zu dem M. psoas in näherer Beziehung und liegen demnach der Beckenwand weniger direct auf. Es liegen einige sichere Beobachtungen von primärer Eiterung im M. psoas vor, die durch heftiges Dehnen und fasciculäre Zerreissung des Muskels bedingt waren; in anderen Fällen blieb die Aetiologie dunkel, meistens aber handelt es sich um chronische Senkungsabscesse von der Wirbelsäule her, wobei der Muskel dieselbe führende Rolle übernimmt, wie der Iliacalmuskel bei den Eiterungen des Beckengürtels. Im Gegensatz zu den Fisteln der Iliacalabscesse liegen die Fisteln der Psoasabscesse am Oberschenkel nach innen von der Psoassehne. Eine weitere Eigenthümlichkeit ist die früh sich einstellende Beugestellung des Oberschenkels mit Drehung desselben nach aussen, wodurch der Kranke den entzündeten Mnskel zu entlasten sucht. Auch diese Abscesse können durch die Bursa iliaca in das Hüftgelenk durchbrechen oder zur Lendengegend emporsteigen oder dnrch das Foramen ischiadicum zur Hinterbacke gelangen.

3. Subseröse Abscesse. Sie entwickeln sich von Organen her, die nur zum Theil vom Bauchfell bekleidet sind, also dem Coecum, der Blase, den weiblichen Genitalorganen. Sie erreichen die Darmbeinschaufel selten, ihre Schwellung ist oberflächlich und gehört den innern zwei Dritttheilen des Leistenbandes an, wo sie das Bauchfell in die Höhe schieben. Wenn sie durchbrechen, so liegen ihre Fisteln unmittelbar ober- oder unterhalb des Leistenbandes, im letzteren Falle am Schenkelring. Die meisten Fälle von „Phlegmone der Fossa iliaca“, die ihren Sitz in dem lockeren Zellgewebe zwischen Fascia iliaca und Peritoneum hat, nehmen ihren Ausgang vom Coecum, gelegentlich auch vom Wurmfortsatz, daneben spielen mechanische Insulte, sowie puerperale Entzündungen sicher eine Rolle. Auch im Anschluss an chronisch-eitrige Vorgänge des Nebenhodens oder nach Amputation des Hodens kann sich eine Entzündung durch den Leistenkanal ausbreiten und sich des Weiteren zwischen Blase und Mastdarm zum Damm hin senken.

4. Nach unscheinbaren Verletzungen an dem betreffenden Beine entwickeln sich manchmal ziemlich rasch in den retroperitonealen Drüsen Abscesse, welche die Darmbeingrube ausfüllen. Sie sind bei Kindern nicht ganz selten und rufen, wenn sie auf den M. psoas übergreifen, eine Beugestellung im Hüftgelenk hervor, wodurch eine Hüftgelenkentzündung vorgetäuscht werden kann. Geht die Eiterung auf den M. iliacus über, so

kann der Verdacht einer vom Knochen ausgehenden Entzündung wachgerufen werden.

Behandlung. Nur die Eröffnung der Abscesse über dem Leistenband erfordert eine gewisse Vorsicht; wenn auch das Bauchfell durch den Eiter in die Höhe geschoben ist, so ist es doch sicherer, die bedeckenden Weichtheile durch einen dem Leistenbande parallelen Schnitt schichtenweise zu durchtrennen. Im Uebrigen soll man nicht zu kleine Schnitte anlegen und ausgiebig drainiren. Reicht die Eiterhöhle sehr tief ins kleine Becken herab und ist der Abfluss mangelhaft, so kann für die vom Beckengürtel entstammenden Abscesse die Trepanation des Beckens angezeigt sein; bei den von den weiblichen Genitalorganen kommenden Abscessen kann ein weiterer Eingriff von der Scheide her nöthig werden. Auch eine partielle Kreuzbeinresection kann in Frage kommen, wenn ein parasacraler oder Dammschnitt nicht genügt, den Eiter, der sich zum Mastdarm oder Blase gesenkt hat, zu entleeren (s. auch Abscess, Therapie, ferner Spondylitis). Steinthal.

Beckenbindegewebe, Anatomie. Man kann in der Beckenhöhle zwei grosse Bindegewebsräume unterscheiden: den subserösen und den subfasciellen, zu welchen sich als dritter der subcutane Bindegewebsraum der Fossa ischiorectalis gesellt. Zwischen dem subserösen und subfasciellen Raum ist als Scheidewand die vom Arcus tendineus zu den Eingeweiden (Prostata, Blase, Vagina) übersetzende Fascia endopelvina eingeschoben. Der subfascielle Raum wird demnach dorsal von der Fascia endopelvina, ventral von dem Levator ani begrenzt. Der subseröse Raum zerfällt wieder durch die grossen Beckengefässe mit ihrer Verzweigung in einen paravesicalen und pararectalen Raum. Der pararectale Raum erstreckt sich caudal bis an den Levator ani, da in seinem Bereich ein der F. endopelvina ähnliches Septum fehlt.

Die Samenblasen sind durch die F. rectovesicalis und das Bindegewebe der hinteren Blasenwand von dem umgebenden subserösen Raum der Excavatio vesicorectalis abgekapselt. Im weiblichen Becken gehört auch noch der Bindegewebspalt des Ligamentum latum zum subserösen Spalt. Derselbe wird von dem die Gefässe und Nerven des Uterus einhüllenden Bindegewebslager, Parametrium, eingenommen. Er hängt vorne mit dem paravesicalen, hinten mit dem pararectalen Bindegewebsraum zusammen. Zuckerkandl.

Entzündung. Die Entzündung des Beckenbindegewebes findet sich vorwiegend beim weiblichen Geschlecht, und hier mögen es wieder ⅔ der Fälle sein, die auf Schädigungen im Wochenbett zurückgehen. Durch die bei jeder Geburt unvermeidlichen kleinen oder grösseren Continuitätstrennungen im Genitaltractus dringen die Entzündungserreger in das Beckenbindegewebe ein. Es handelt sich also immer um eine Infection, welche je nach Anzahl und Virulenz der eingedrungenen Keime und der Individualität des befallenen Individuums ihren Verlauf nimmt. Man unterscheidet am besten die acute und die chronische Entzündung. Erstere zeigt ihrerseits wieder entweder einen progredienten Charakter, indem sie rasch auf die Serosa übergreift und meistens zum Tode führt, oder aber sie hat die Neigung sich zu localisiren und ein parametrales Exsudat zu bilden, das entweder vereitert oder mit der Zeit resorbirt wird. Aus der acuten Entzündung geht sehr oft die chronische hervor mit der bekannten schmerzhaften Schwielenbildung der Parametrien oder aber die Entzündung setzt von Anfang an in schleichender Weise ein. Aber auch gynäkologische Untersuchungen und Eingriffe, sowie Excesse in Venere vermögen in dem den Genitaltract umgebenden Bindegewebe Entzündungen hervorzurufen.

Von der Blase, vom Mastdarm, vom Blinddarm können gleichfalls Entzündungserreger in das zugehörige Bindegewebe einwandern und zu einer Paracystitis, Paraproctitis und Paratyphlitis führen, und endlich können cariöse Processe der Beckenknochen und Entzündungen der Beckengelenke das Bindegewebe mit ergreifen.

Geschwülste. Sieht man von den Neubildungen, welche sich im Bindegewebe zwischen den Platten der breiten Mutterbänder entwickeln ab, so kommt als Ausgangspunkt für die Geschwülste des Beckenbindegewebes nur das Cavum ischiorectale und das Cavum subperitoneale pelvis in Betracht. In beiden können sich Fibrome, Sarkome und Lipome, also desmoide Geschwülste, sowie Dermoidcysten entwickeln. Beide Gruppen von Geschwülsten werden zwar vorwiegend beim weiblichen Geschlecht beobachtet, kommen aber ausnahmsweise auch beim Manne vor. Ihre Diagnose lässt sich speciell beim weiblichen Geschlecht nur durch eine sehr genaue Exploration machen, am wenigsten Anlass zur Verwechselung geben die Geschwülste des Cavum ischiorectale.

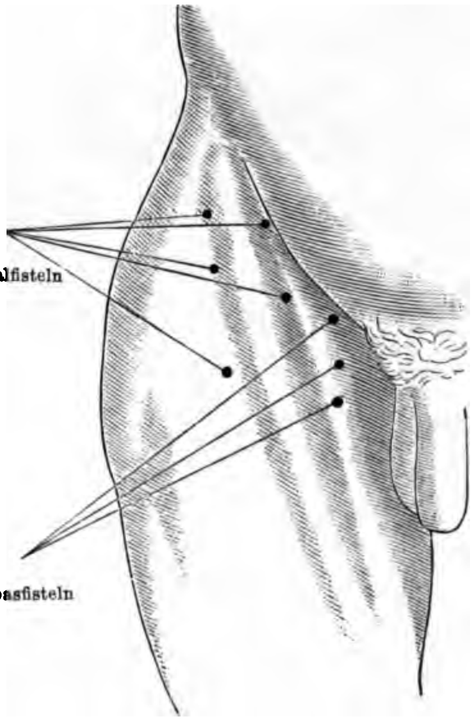
Auch der Echinococcus kommt primär im Beckenbindegewebe vor, woran man in echinokokkenreicher Gegend sich zu erinnern hat.

Will man die Geschwülste operativ angreifen, so hat dies ähnlich wie bei gewissen Beckenabscessen durch sagittalen oder transversalen Dammschnitt zu geschehen. Steinthal.

Beckenfisteln. Die Beckenabscesse entleeren sich schliesslich durch Fisteln nach aussen und zwar entsprechen den drei grossen Gruppen von Beckenabscessen bestimmte Fisteln, so dass die Lage der Fistel in vielen Fällen pathognomonisch ist. Man unterscheidet Iliacalfisteln, Psoasfisteln und die Fisteln der subserösen Abscesse. Die Iliacalfisteln liegen an dem innern oder äussern Rande des M. sartorius und entleeren für gewöhnlich einen Eiter, der vom knöchernen Becken herstammt und sich entlang dem M. iliacus senkt, bis er zum Durchbruch kommt; die Psoasfisteln liegen nach einwärts von der Psoassehne und entleeren meistens einen Eiter, der nicht vom Becken selbst stammt, sondern sich dem Muskel entlang von der Wirbelsäule oder von der Niere her durch das Becken gesenkt hat; in ganz seltenen Fällen rührt der Eiter von einer primären Psoitis her. Während die Iliacal- und Psoasfisteln unterhalb des Leistenbandes an der Vorder-

fläche des Oberschenkels liegen, finden sich oberhalb des Leistenbandes die Fisteln der subserösen Abscesse.

Zu den typischen Fisteln gehören noch gewisse kleine Fisteln an der Hinterfläche des

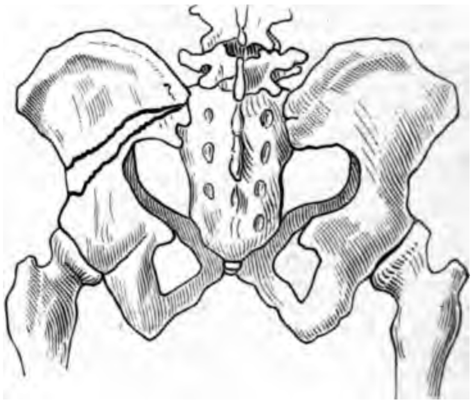


Kreuzbeins, welche das Secret vereiterter Dermoidcysten entleeren und zu allen möglichen Fehldiagnosen (Kreuzbeinperiostitis, äussere Mastdarmfistel) Veranlassung geben können. Die Anwesenheit von ein oder zwei Grübchen in der Mittellinie nach innen von einer solchen Fistel und die Untersuchung des Eiters auf feine Härchen oder Epithelzellen können vor einer falschen Diagnose schützen.

Neben allen diesen typischen Fisteln kommen natürlich auch atypische Fisteln zur Beobachtung, deren Entstehungsursache eine exacte Untersuchung darlegen muss. Steinthal.

Beckenfracturen. Wenn von dem knöchernen Beckenring, der ja mannigfach gegliedert ist, nur einzelne Theile abgesprengt werden, so spricht man von isolirten Brüchen der Beckenknochen, wird aber die Continuität des Beckenrings aufgehoben, so spricht man von Beckenringbrüchen.

a) **Isolirte Brüche.** Die wichtigsten sind die seltenen Brüche des Kreuzbeines. Sie entstehen durch einen Fall oder eine andere von rückwärts her einwirkende Gewalt, durch die das Kreuzbein entweder meistens unterhalb der Articulatio sacro-iliaca ganz abgebrochen und gegen das Beckeninnere verschoben wird oder ohne weitere Dislocation in mehrere Theile zerlegt wird. Bei den vereinzelten Brüchen der Darmbeinschaufel verläuft die Bruchlinie entweder nahe der Linea arcuata oder die Crista allein wurde abgesprengt, doch kann Form und Bildung des Bruches mannigfach complicirt sein. Praktisch wichtig ist der Duverney'sche Querbruch des Darm-



Duverney'scher Querbruch.

beins, bei dem das obere Bruchstück nach oben rückt, was an dem Hochstand der Spina ilii erkannt wird und eine scheinbare Verlängerung des Beines hervorruft. Das Sitzbein kann durch einen Bruch entweder als Ganzes abgelöst werden, wobei die Bruchlinie vorne an dem absteigendeu Schambeinast, hinten an der unverletzten Pfanne vorbeiläuft, oder es ist nur das Tuber ischiadicum abgesprengt. Die isolirten Brüche am horizontalen oder absteigenden Schambeinast, das Abbrechen der Spina iliaca anterior superior oder inferior sind theils durch directe Gewalt bedingt, theils nur als Rissbrüche durch Muskelzug zu erklären, ebenso wie gewisse Darmbeinkammbrüche, bei denen das Bruchstück in eine vordere kleinere und hintere grössere Hälfte getheilt ist.

b) **Beckenringbrüche** sind fast immer die Folge schwerer Gewalteinwirkungen (Sturz aus beträchtlicher Höhe, Ueberfahrenwerden, Einklemmung zwischen Eisenbahnpuffern), wobei die Continuität des Beckenringes fast immer an ganz bestimmten Stellen aufgehoben wird. Am vorderen Beckenring wird bei sagittaler Krafteinwirkung meistens die knöcherne Umrandung des Foramen obturatum als zusammenhängendes Knochenstück herausgeschlagen und gegen das Beckeninnere verschoben, während gleichzeitig hinten am Beckenring, im Kreuzdarmbeingebiet, bald Riss- bald Zertrümmerungsbrüche sich finden. Man kann ganz allgemein für die Brüche der vorderen Beckenwand diejenigen Stellen als besonders häufig betroffen bezeichnen, wo die Knochen am dünnsten sind, wo dieselben in dickere Partien übergehen, wo dieselben in den Jugendjahren durch Knorpelfugen verbunden sind, während an jenem Theile des knöchernen Ringes, der hinter der Pfanne liegt, die Brüche entweder in senkrechter Richtung vom Darmbeinkamm bis in die Incisura ischiadica major verlaufen, oder die Kreuzbeinflügel sind entlang der Kreuzdarmbeinfuge gebrochen, oder

diese selbst ist durch Sprengung ihres Bandapparates nur gelockert.

Hervorzuheben ist unter den verschiedenen Beckenringbrüchen der sogenannte doppelte Verticalbruch Malgaigne's, der gerne durch Fall auf die Hüfte, also durch frontale Krafteinwirkung entsteht. Durch ihn wird die eine Beckenhälfte in drei Bruchstücke zerlegt; ist das mittlere Bruchstück beweglich, so wird es nach oben verschoben und zieht, da ihm die Pfanne angehört, das Bein mit; so entsteht eine scheinbare Verkürzung der Extremität. Auch die Brüche der Pfanne sind wegen ihrer Beziehung zum Oberschenkel hervorzuheben. Manchmal entstehen isolirte Pfannenbrüche durch Fall auf den grossen Trochanter.

Die isolirten Brüche der Beckenknochen gewinnen ihre klinische Bedeutung nur durch die Knochenverletzung selbst, höchstens dass die darüber liegenden Weichtheile offene Wunden zeigen; anders bei den Beckenringbrüchen, bei denen die Beckenorgane oft in Mitleidenschaft gezogen sind. Die Hauptcomplication geht dabei vom Harnapparat aus. So kann bei Brüchen des Kreuzbeins, der Pfanne oder bei der Zerreissung der Articulatio sacroiliaca die Blase, wenn sie in stärkerem Füllungszustand war, leicht einen Riss bekommen. Auch bei den Brüchen der Schossfugengegend kann sie durch die verschiedenen Knochenbruchenden oder deren Splitter angespiesst werden. Ganz besonders gerne aber entstehen bei den Brüchen des absteigenden Schambein- oder des aufsteigenden Sitzbeinastes, wenn die Bruchstelle in der Nähe der Symphyse sitzt, Verletzungen an der Pars membranacea der Harnröhre, wobei die Knochenbruchenden die Harnröhre einfach durchquetschen. Bei Dislocation der

Malgaigne's doppelter Verticalbruch.

Bruchstücke nach dem Beckeninnern kann aber auch die Harnröhre durch das scharfrandige Ligamentum triangulare durchgeschnitten werden. Dass auch Mastdarm und Scheide, sowie die grösseren Beckenvenen mit verletzt werden können, sei nur angeführt.

Die einzelnen Knochenabsprengungen am Beckenring sind fast immer leichtere Verletzungen, und kann man die Diagnose unschwer an dem crepitirenden oder verschobenen Knochenstück machen. Die Brüche des Beckenringes, die fast ausnahmlos nur durch schwere Gewalten bedingt werden, sind immer zunächst von Shokerscheinungen begleitet; aber gerade bei ihnen lassen die directen objectiven Bruchzeichen (Stellungsanomalien, abnorme Beweglichkeit, Crepitation) oft im Stich und man muss aus den subjectiven Bruchzeichen (Ekchymosen, Mitverletzung der Beckenorgane) die Diagnose machen. So kann durch eine Verschiebung des Darmbeins der M. iliopsoas gequetscht sein und jede active Bewegung des Beines ist äusserst schmerzhaft; für die Pfannenbrüche soll ein Bluterguss oberhalb des Leistenbandes bedeutungsvoll sein und dieselben von dem intracapsulären Schenkelbruch unterscheiden, dessen Bluterguss unterhalb des Leistenbandes zum Vorschein kommt; eine Verletzung der Harnröhre, ohne dass die Dammgegend einer Gewalteinwirkung ausgesetzt war, lässt immer einen Beckenbruch annehmen. Leicht erkenntlich sind die Beckenringbrüche mit Dislocationen, wie die Ablösung des Schambogens mit Einwärtsverschiebung desselben, der Malgaigne'sche doppelte Verticalbruch (Hochstand der Spina iliaca mit scheinbarer Verkürzung des Beines), der Duverney'sche Querbruch des Darmbeines (Hochstand der Spina iliaca mit scheinbarer Verlängerung des Beins), der Pfannenbruch (Fehlen der normalen Trochanterwölbung am Oberschenkel und Verkürzung des Beins).

Es ist von der grössten Wichtigkeit, sich über den Zustand der Beckenorgane, speciell der Harnorgane klar zu werden, deshalb muss bei jeder Beckenverletzung katheterisirt werden. Hat der Verletzte längere Zeit vor dem Unfall urinirt, so muss man bei Entleerung von wenigem und blutigem Urin an einen Blasenriss denken, bleibt der Katheter in der Pars membranacea stecken, so hat man sich zu erinnern, dass die Brüche der Schamfugengegend meistens eine vollständige Zerreissung der Harnröhre bedingen, so dass nur der tiefe Harnröhrenschnitt den Weg zur Blase ermöglicht.

Behandlung. Die leichten wie die schweren Beckenbrüche erfordern Bettbehandlung. Sind keine Dislocationen da, so legt man die Verletzten am besten in Rückenlage mit in Knie und Hüfte leicht gebeugten Beinen auf ein Hirse- oder Wasserkissen. Bei Brüchen des Kreuzbeins oder der vorderen Beckenwand mit Verlagerung der Bruchenden ist ein vorsichtiger Repositionsversuch vom Mastdarm oder von der Scheide her gestattet, bei Brüchen des Scham- oder Sitzbeins kann es gelingen durch Tamponade von der Vagina her die Lage der Bruchstücke zu verbessern. Die doppelten Verticalbrüche und die Brüche der Pfanne sind mit Extension zu behandeln. Bei einfacher Quetschung der Harnröhre, wenn der Katheterismus leicht gelingt, muss man denselben regelmässig ausüben (keinen Dauerkatheter einlegen!), bei Temperatursteigerung und Schwellung am Damm muss sehr bald eine Dammincision gemacht werden, ebenso wenn der Katheterismus von Anfang an misslingt, um von hier aus das abgerissene centrale Harnröhrenende aufzusuchen.

Die Behandlungsdauer der Beckenbrüche erfordert 1—6 Monate, meistens bleibt eine länger dauernde Berufsstörung zurück, die

bei Unfallversicherten entsprechend entschädigt werden muss. Steinthal.

Beckenknochen, Anatomie. Zu den Beckenknochen gehören das Kreuzbein und die Hüftbeine. Das Kreuzbein bildet die hintere, das Hüftbein die seitliche und die vordere Wand der Beckenhöhle, überdies mittelst des Darmbeins die Grundlage der Fossa iliaca. Am Kreuzbein entspringt der mit einer eigenen Fascie versehene M. piriformis und durch die vorderen Kreuzbeinlöcher treten die Nn. sacrales durch. Eiterbildung bei Caries des Kreuzbeins im Bereiche des M. piriformis dürfte kaum zu subperitonealen Ansammlungen führen, da die sich verdickende F. piriformis dem Eiter den Weg gegen das Foramen ischiadicum majus anweist. In ähnlicher Weise sind die Mm. iliopsoas und obturatorius internus eingekapselt. Die seitliche Beckenwand bildet mit der Fascia obturatoria einen Raum, der am kleinen Hüftbeinloch gegen die tiefe Region der Gesässes geöffnet ist. In diesem Raum steckt der M. obturatorius internus. Eiteransammlungen und Blutungen nach Fractur der seitlichen Beckenwand werden, solange die genannte Fascie nicht eingerissen ist, den subperitonealen Raum nicht erreichen.

Die Fascia iliaca, welche sich vorne am Poupart'schen Band festheftet, bildet mit der Lendenwirbelsäule und dem Darmbein einen Raum für den Iliopsoas. Dieser Raum, der auch den N. femoralis beherbergt, führt durch die Lacuna muscularis auf die ventrale Schenkelfläche, speciell zum kleinen Trochanter, da das extraabdominale Stück des M. iliopsoas eine eigene am Poupart'schen Band entspringende Fascie besitzt. Somit ist Psoasabscessen der Weg durch die Lacuna muscularis gegen den kleinen Trochanter angewiesen.

Die A. u. V. iliaca ext. liegen ausserhalb der F. iliaca im subperitonealen Raum.

Zuckerkandl.

Beckenknochen, Entzündungsprocesse. Sowohl die Osteomyelitis wie die Tuberculose spielen sich an den Beckenknochen ab.

Die **Osteomyelitis** gehört dem jugendlichen Alter an und tritt entweder scheinbar spontan oder als traumatische Erkrankung auf. Am Darmbein zeigt sie sich in zwei Formen; bei der diffusen Form ist der ganze Knochen ergriffen, und sehr bald wird durch grosse Abscesse das Periost sowohl an der Aussen- wie an der Innenseite des Darmbeins abgehoben, und es kann das Hüftgelenk wie das Iliosacralgelenk in Mitleidenschaft gezogen werden. Bei der umschriebenen Form sind die dickeren Knochenpartien im Umfang der Pfanne, die lockeren Massen des Darmbeinkamms, die Darmbeinstachel bevorzugt. Die chronische Pfannenosteomyelitis täuscht leicht eine tuberculöse Hüftgelenkentzündung vor. Am Kreuzbein spielt sie sich mit Vorliebe gegen das Ende der Pubertätszeit hauptsächlich in dem lockeren Knochengewebe der Kreuzbeinflügel ab. Ein Uebergreifen auf das Iliosacralgelenk ist wegen der schützenden Epiphysenplatte des Kreuzbeins äusserst selten, wohl aber kann die Entzündung in den Wirbelkanal vordringen. Auch am Kreuzbein hat man eine acute diffuse und chronische umschriebene Osteomyelitis zu unterscheiden.

Das klinische Bild der Osteomyelitis der Beckenknochen deckt sich mit demjenigen der Osteomyelitis der Röhrenknochen: ausgedehnte Entzündungsherde bedingen schwere allgemeine Krankheitserscheinungen und führen gerne zum Tode; besonders zu fürchten ist die diffuse Osteomyelitis des Kreuzbeins, umschriebene Erkrankungen geben gewöhnlich eine gute Prognose. Das Darmbein und das Kreuzbein können gleichzeitig befallen sein, ja es können noch an weiteren Stellen osteomyelitische Herde bestehen.

Bei den acuten Fällen von Osteomyelitis, in denen das Allgemeinbefinden wenig gestört ist, ist es gestattet, das Erscheinen des Abscesses abzuwarten, doch soll man bei hohem Fieber und starker örtlicher Schmerzhaftigkeit schon auf eine vorhandene Anschwellung hin einschneiden, um in der Tiefe den Eiter zu suchen. Bei stürmischen Allgemeinerscheinungen, denen die Erkrankung des Darmbeins zu Grunde liegt, muss der erkrankte Knochen in grösserem Umfange weggenommen werden, ja es kann nöthig sein, eine Totalresection des Darmbeins vorzunehmen. Das Endresultat nach dieser immerhin eingreifenden Operation soll ein gutes sein, wenn man den Darmbeinkamm und damit die Ansätze der Bauch- und Rumpfmusculatur erhalten kann; die Knochenneubildung soll sehr bald erfolgen, weil zwei grosse einander gegenüberliegende Periostflächen nur eine schmale Knochenschicht hervorzubringen brauchen. Bei der schweren acuten Osteomyelitis des Kreuzbeins war bis jetzt jeder Eingriff erfolglos. Die Heilung der chronischen Osteomyelitis mit stark eiternden Fisteln erfordert die Spaltung der letzteren und Ausräumung der Granulationen und Sequester. Manchmal sitzen die Sequester an unerreichbarer Stelle, dann erliegen die Kranken allmählich der starken Eiterung.

Die **Tuberculose** am Becken ist vorwiegend eine Gelenkerkrankung (vgl. bei Iliosacralgelenk), doch giebt es auch eine primäre tuberculöse Ostitis. So erkrankt das Mittelstück des Kreuzbeins zuweilen selbständig an Caries; am Darmbein ist es namentlich der dickere Theil hinter der Pfanne, wo sie auftritt, um nach dem Hüftgelenk überzugreifen, und auch an der Symphyse, dem Schambein und dem Sitzbein kann sie sich entwickeln.

Auch sie führt mit der Zeit zu Abscessen und Fisteln, die nach allgemein chirurgischen Regeln behandelt werden müssen. Von grösseren typischen Operationen kommen in Betracht die Resection der Symphyse und die Resection der Pfanne nach Hans Schmid.

Steinthal.

Beckenknochengeschwülste. Von den Beckenknochen entwickeln sich sowohl gutartige wie bösartige Neubildungen. Durchaus gutartig sind die Fibrome und Exostosen, die Enchondrome sind es im Beginn ihrer Entwicklung auch, später können sie in den benachbarten und entfernteren Weichtheilen Tochterknoten entstehen lassen.

Die Fibrome sind bald derbe, bald saftreiche Gebilde mit glatter Oberfläche, die vorwiegend von der Gegend des oberen vorderen Darmbeinstachels sich in die Darmbeingrube hinab entwickeln. Die Exostosen und En-

chondrome haben ihren Lieblingssitz in der Nähe der Kreuzdarmbeinfuge, speciell soll man die inneren Enchondrome vorwiegend am Darmbein neben der Kreuzdarmbeinfuge, die äusseren Enchondrome am vorderen Beckenring finden. Die Exostosen wie die Enchondrome können bedeutende Grösse erreichen, aber während die Exostosen gleichmässig harte, höckerige Geschwülste sind, zeigen die Enchondrome beim weiteren Wachsthum in den verschiedenen Höckern verschiedene Consistenz. Das Sarkom, an und für sich selten, ist die häufigste Beckenknochengeschwulst. Man hat sowohl parostale wie periostale wie myelogene Sarkome beobachtet. Die periostalen Sarkome gehen von der innern Periostschicht aus und haben deren äussere Lage noch längere Zeit als fibröse Kapsel über sich, die myelogenen Sarkome sind öfters sehr gefässreiche, pulsirende Geschwülste, die im Beckeninnern schon für Aneurysmen gehalten worden sind. Sie zeigen eine regelmässige, höchstens flach-höckerige Oberfläche und unterscheiden sich hierin von den tiefgefurchten Enchondromen. In der Fossa iliaca verrathen sie sich manchmal zuerst durch Neuralgien in dem betreffenden Bein. In ätiologischer Beziehung ist es wichtig, dass in einzelnen wenigen Fällen ein Trauma der Sarkombildung zu Grunde lag.

Die Exostosen und Enchondrome entfernt man nur, wenn sie rascher wachsen und an ihrem Ausgangspunkt einigermaassen gestielt sind, die gut abgekapselten Fibrome und Sarkome des Beckeneinganges lassen sich mittelst eines Schnittes wie zur Aufsuchung der A. iliaca externa erreichen und stumpf ausschälen. Aber auch die Myeloidsarkome des Kreuzbeins wie des Darmbeins hat man durch grössere Knochenresectionen zu entfernen versucht, selten war der Ausgang ein günstiger.

Carcinome in den Beckenknochen kommen nur metastatisch vor. Steinthal.

Becken-Luxationen. Die Verrenkungen des Beckens, d. h. eine Trennung des Beckenringes innerhalb der Gelenke mit Verschiebung der Knochen, sind fast immer mit Beckenbrüchen vergesellschaftet und gehören deshalb klinisch zu den Brüchen des Beckenringes. Aber man diagnosticirt eine Gelenktrennung, wenn man an den Stellen der Knorpelfugen statt rauher Crepitation ein weiches Knirschen findet. Man unterscheidet 6 Formen der Verrenkung: die Verrenkung der Schambeinfuge, der Articulatio sacro-iliaca, des ganzen Darmbeins (das Seitenstück zur doppelten Verticalfractur), des Kreuzbeins, des Steissbeins und der drei Synchondrosen. Bei Zerreissung der Symphyse finden sich gerne Mitverletzungen des Harnapparates, auch wenn die verletzende Gewalt nicht übermässig schwer war. Steinthal.

Beckenneuralgie. Die Beckenneuralgie spielt sich in zwei Nervengebieten ab, im N. ischiadicus und im N. obturatorius. Auch bei dieser Neuralgie hat man einen centralen und peripheren Sitz zu unterscheiden; in ersterem Falle liegt ein Rückenmarksleiden vor und dann sind natürlich die beiden Nervengebiete gleichzeitig befallen. Bei der peripheren Neuralgie der Nerven spielen die üblichen allgemeinen ätiologischen Momente, wie Arteriosklerose, Rheumatismus, Erkältungen, Ueberanstrengungen, habituelle Obstipation, eine grosse Rolle, seltener ist die Neuralgie eine symptomatische. So kann bei einem Fall auf das Gesäss der N. ischiadicus gequetscht worden sein und mit einer längerdauernden Neuralgie hierauf antworten; ferner verrathen sich die Sacrocoxalgie und die Sarkome der Darmbeingrube manchmal zuerst allein durch ischiadische Schmerzen, auch andere Beckentumoren, welche die Nerven drücken, rufen natürlich ischiadische Schmerzen hervor. Der Neuralgie des N. obturatorius liegen gleichfalls manchmal Beckentumoren zu Grunde oder sie ist das einzige Symptom einer Fractur der Beckenknochen. Es kann also bei jeder Beckenneuralgie eine zielbewusste Therapie erst nach einer sorgfältigen äusseren und inneren Untersuchung einsetzen. Steinthal.

Beckenresectionen. Unter Beckenresection versteht man die Entfernung grösserer oder kleinerer Stücke aus der Continuität der einzelnen Beckenknochen mit oder ohne Trennung des Beckenringes.

a) **des Darmbeins.** Partielle Resectionen wurden ausgeführt wegen entzündlicher Processe und wegen Neubildungen. Man hat aber auch namentlich bei Osteomyelitis das Darmbein vollständig resecirt. Der Schnitt hierzu verläuft unterhalb des Darmbeinkammes, dann wird der Knochen mit einem breiten Meissel unterhalb der Randepiphyse durchschlagen, um den Darmbeinkamm mit dem Ansatz der Bauchmuskeln zu schonen; mit dem Meissel und breitem Raspatorium wird das Darmbein im Gelenk aus seinen Verbindungen mit dem Schambein und mit dem Sitzbein gelöst, worauf der Schenkelkopf frei in der Wunde liegt. Bei Kindern unter 8 Jahren ist noch keine Verknöcherung zwischen dem Pfannentheil des Darmbeins und der Darmbeinschaufel eingetreten, so dass das Darmbein sich ausserhalb des Gelenkes von der Pfanne ablösen lässt.

b) **des Kreuzbeins.** Die Abtragung einzelner Stücke des Kreuzbeins wird gleichfalls unternommen, um den erkrankten Knochen wegzuschaffen, oder man entfernt ein Stück des gesunden Knochens, um sich einen Zugang zu den Beckenorganen zu bahnen. Die Wegnahme erkrankter Knochentheile wie bei Entzündung oder Neubildung des Kreuzbeins ist eine atypische Operation und kann es sich dabei immer nur um nicht sehr ausgedehnte Knochenabtragungen handeln, weil sonst ein Conflict mit den Kreuzbeinnerven zu fürchten ist. Eine typische Operation dagegen ist die Resection am Kreuzbein als Voroperation, um sich Zugang zum Mastdarm oder den weiblichen Geschlechtsorganen zu verschaffen, nach ihrem Erfinder die Kraske'sche Operation genannt. Sie wird in Seitenlage ausgeführt mit etwas erhöhtem Steiss. Der Hautschnitt beginnt am unteren Rande des Iliosacralgelenkes und zieht in nach innen convexem Bogen über die Mitte des Steissbeins fast bis zum Anus herab. Die Weichtheile werden entweder scharf mit dem Messer abgetrennt oder stumpf mit dem Raspatorium vom Knochen abgeschoben, worauf man vom Seitenrand des Knochens die Muskeln sowie das Ligamentum tuberoso-

sacrum und spinoso-sacrum abtrennt. Nun kann man mit Hammer und Meissel den Knochen abtragen. Es ist dabei vortheilhaft, zunächst das Steissbein für sich allein zu enucleiren. Man darf am Kreuzbein nicht über das dritte Sacralloch hinaufgehen, weil sonst wichtige Nervenstämme verletzt werden. Dagegen kann man ohne Scheu den Knochen in der Höhe des dritten Sacralloches quer abtragen, wobei allerdings eine vorübergehende Blasen- und Mastdarmlähmung die Folge sein kann. Nach Wegnahme des Knochens muss man erst noch die Prävertebralfascie durchtrennen, um auf den Mastdarm zu kommen.

Bei dieser Voroperation hat man auch den Knochen in osteoplastischer Weise aufgeklappt. Der Hautschnitt beginnt dabei gleichfalls an dem unteren Rande des Iliosacralgelenkes, verläuft aber entlang dem Kreuzbeinrand bis zur Spitze des Steissbeins. Nach Ablösung der Weichtheile vom Knochenrand wird in der Höhe unterhalb des dritten Sacralloches ein Hautschnitt quer über das Kreuzbein weggeführt und in diesem Schnitt der Knochen durchmeisselt. Kerbt man dann noch die Weichtheile am gegenüberliegenden Kreuzbeinrand etwas ein, so lässt sich das Kreuzbein mit Steissbein bequem aufklappen.

c) **des Iliosacralgelenkes.** Ein hinterer bogenförmiger Schnitt verläuft von dem hinteren Umfang des Darmbeinkammes nach abwärts schräg zum Kreuzbein herab in einer Länge von 8—10 cm, um nach Wegmeisselung der bedeckenden Knochenplatte des Darmbeins das Gelenk freizulegen. — Es ist dies die einfachste Operation bei der Tuberculose des Iliosacralgelenkes. Sind die Knochen in weitem Umfang ergriffen, so kann man gezwungen sein, die ausgedehnten Eingriffe nach Bardenheuer oder Rieder anzuwenden.

d) **der Pfanne.** Sie wird in drei Akten ausgeführt.

1. Akt. Durchtrennung der Darmbeinschaufel: von dem gewöhnlichen Langenbeckschen Resectionsschnitt aus wird der Schenkelkopf weit aus der Pfanne gehoben und das Bein stark nach aussen rotirt und adducirt, rechtwinklig von der Mitte dieses Resectionsschnittes wird ein neuer Schnitt durch Haut und Musculatur bis auf den Knochen dringend zum unteren vorderen Darmbeinstachel geführt; stumpfe Ablösung der Musculatur von der Aussenseite der Darmbeinschaufel weit nach hinten, sowie des Periosts nach vorne in der Höhe des unteren Darmbeinstachels; man führt dann an der Innenseite zwischen Darmbeinschaufel und Beckenfascie vorsichtig die Kettensäge zur Incisura ischiadica major heraus und durchsägt den Knochen von innen nach aussen.

2. Akt. Durchsägung des horizontalen Schambeinastes: von dem inneren Hüftgelenksrande löst man stumpf die Weichtheile mit dem Periost 1—2 cm nach innen ab, schiebt die Gefässe nach innen, führt die Aneurysmennadel um den horizontalen Schambeinast herum und zum Foramen obturatum heraus und durchsägt den Knochen mit der Kettensäge.

3. Akt. Durchtrennung des absteigenden Sitzbeinastes: die bereits an zwei Stellen gelöste Pfanne wird etwas nach aussen gedrängt, man löst die Weichtheile mit dem Periost von oben nach unten von dem absteigenden Sitzbeinast ab und durchtrennt mit der Kettensäge den Knochen etwa 2 cm unter der unteren Hüftgelenkgrenze.

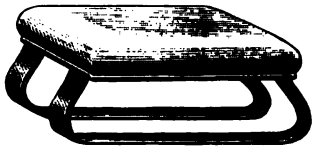
Die Operation kommt bei ausgedehnter Pfannencaries in Betracht.

e) **der Symphyse.** Wegen Caries sowie Neubildungen hat man von einem queren suprasymphysären Schnitt aus mit gutem Erfolg grössere und kleinere Stücke des vorderen Beckenringes subperiostal resecirt. Auch um besseren Zugang zur Blase zu bekommen, hat man den oberen Rand des Symphyse abgemeisselt. Steinthal.

Beckenstütze. Um die Anlegung von Verbänden am Becken und am oberen Theil des Oberschenkels zu erleichtern, z. B. bei corpulenten, unbehülflichen Patienten, oder wenn schmerzhafte Bewegungen des Beckens möglichst vermieden werden sollen, hilft man sich im Nothfall dadurch, dass man zur Unterstützung des Beckens in einer gehörigen Entfernung der Unterlage, einem resistenten Kissen, eine Fussbank oder auch die festgeschlossene Faust eines Assistenten unter die Lenden- resp. Kreuzbeingegend unterschiebt. Besonders bei festen Verbänden (Oberschenkelknochenbrüche) ist es zweckmässiger, eine sogen. Beckenstütze zu gebrauchen.

Es giebt folgende Arten von Beckenstützen:

1. **Einfache Beckenstützen.** Dieselben dienen zu keinem anderen Zweck, als die Lenden- oder Kreuzbeingegend während des Verbindens zu unterstützen. Die Beckenstütze Volkmann's, der Typus dieser Kategorie, ist eigentlich nichts Anderes als eine schmale gepolsterte Fussbank, welche quer unter dem Becken unterschoben wird.



Die Ecken des Fusstheils derselben sind zuweilen bei Verwendung in einem Bett unbequem. Wir haben sie in der Weise modificirt, dass die schmale gepolsterte Stützfläche auf einem eisernen Schlitten ruht, welcher sehr leicht über die Falten des Betttuches gleiten kann, ohne sich darin zu verfangen.

2. **Beckenstützen mit Gegenzugvorrichtung.** Dieselben haben in der Mitte vor der horizontalen Stützfläche einen schrägen oder verticalen Fortsatz (Stange), gegen welchen das Mittelfleisch rittlings sich anlehnt. Dadurch ist es möglich, an einem oder an beiden Beinen einen manuellen oder mechanischen Zug (Flaschenzug), ohne dass der Körper nachrutscht, auszuüben. Beckenstützen dieser Art sind von Bardeleben, Billroth, v. Bruns, Esmarch, Cusco, Ollier u. A. angegeben worden; meistens müssen sie für den Gebrauch am Rande eines Tisches angeschraubt werden; sie sind hauptsächlich für

die Anlegung von Oberschenkelgypsverbänden brauchbar.

3. **Beckenstützen mit mechanischer Zugvorrichtung.** Mit einer Beckenstütze nach dem Typus der letzten Art hat man auch mechanische Zugvorrichtungen nebst verschiebbaren Bein- und Fussstützen combinirt. Mittelst derartiger Apparate ist es möglich, eine methodische progressive Extension beider Beine bis zum gewünschten Grade zu erreichen und einen Gypsverband in aller Ruhe, auch bei ungeübter Assistenz, sehr genau anzulegen. Sie sind besonders bei schwierigen Oberschenkelfracturen sehr bequem. Die bekannteste ist das Lücke'sche Extensionsbrett, ferner ist auch der Apparat von v. Bruns zu erwähnen, sowie die Zugbeckenstützen von Girard und von Kaufmann, welche auseinandernehmbar und leicht transportabel sind. Zur gleichen Kategorie kann man auch die zu den Extensionstischen von Schede und Heuser gehörenden Stütz- und Zugvorrichtungen zählen. Girard.

Beckentrepanation, die Enfernung eines grösseren oder kleineren Knochenstückes aus dem Darmbein zur besseren Drainage von tiefliegenden Beckenabscessen. Die Trepanationsstelle liegt hinter der Pfanne oberhalb des Darmbeinstachels und wird mittelst eines etwa 6 cm langen Schnittes unmittelbar nach hinten und oben vom grossen Trochanter freigelegt. Die Trepanationsöffnung wird am besten mit dem Meissel angelegt.

Steinthal.

Beckenverbände. Die Beckenverbände können mit Binden oder Tüchern angelegt werden. Die ersteren liegen besser an, üben einen genaueren Druck aus und befestigen viel genauer die Wundverbandstücke am Körper.

1. Bindenverbände: Spica coxae simplex ascendens oder descendens; Spica coxae duplex.

Die Spica coxae simplex ascendens beginnt mit einer Zirkeltour am obersten Theil des Oberschenkels und geht mit aufsteigenden Achtertouren zum Becken hinauf. Die Spicalinie soll auf der Gegend zum Vorschein kommen, wo die Hauptindication des Verbandes befindlich ist. Bei Wunden der Trochantergegend wird sie daher seitlich, bei Wunden oder krankhaften Zuständen der Inguinalgegend vorne, bei Verletzungen oder Krankheiten hinter dem Trochanter mehr nach hinten liegen (Spica coxae anterior, lateralis, posterior). Zum Schluss werden einige Spiraltouren und eine Schlusszirkeltour um das Becken herum geführt.

Die Spica coxae descendens wird umgekehrt angelegt, d. h. sie beginnt mit einer Zirkeltour um das Becken und wird mit einer Schlusszirkeltour um den Oberschenkel-Verband beendigt.

Wenn symmetrische Erkrankungen auf beiden Seiten den Verband indiciren (bilaterale Bubonen, Hernien etc.) und als Abschluss an gewissen Bauchverbänden ist die Spica coxae duplex zu verwenden.

Die Spica coxae ascendens duplex beginnt an der Wurzel eines Unterschenkels mit einer Zirkeltour, geht am Becken mit einer beginnenden Achtertour hinauf, führt über die Kreuzgegend und dann zum anderen Oberschenkel herunter, geht wieder um das Becken herum und kommt erst darauf zum ersten Oberschenkel zurück.

Nachher wiederholen sich die Gänge immer gleich weiter in aufsteigender Richtung, bis beide Inguinalgegenden und das Becken gedeckt sind; einige Spicaltouren und eine Schlusszirkeltour um das Becken herum bilden den Abschluss. Es entsteht eine dreifache Spica, je eine auf der Inguinalgegend, die dritte oberhalb des Schambeins in der Medianlinie.

Die Geschlechtstheile sind unbedeckt.

Die Spica coxae duplex descendens beginnt mit einer Kreistour um das Becken herum und schliesst mit einer Kreistour um den einen Oberschenkel.

2. Tuchverbände. Der einfachste Tuchverband wird mittelst eines langen Tuches angelegt, welches wie ein sehr breiter Gürtel quer um das Becken herumgeführt und mit Sicherheitsnadeln befestigt wird.

Durch zwei Bindenstreifen, welche um die Oberschenkel herumgehen und auch mit Nadeln geheftet werden (Schenkelriemen), vermeidet man das Rutschen des Verbandes nach oben.

Wenn man die lateralen Ränder des Tuches streifenförmig einschneidet, so dass man eine 8- oder 10köpfige Binde daraus macht, wird der Verband noch zweckmässiger; er lässt sich ähnlich wie der Scultet'sche Bindenstreifenverband leicht aufklappen und zumachen und macht die mitunter schwierige Anlegung einer Binde überflüssig, was bei gewissen Laparotomien, Appendicitisoperationen und dergl. von Vortheil sein kann.

Mittelst des ausgebreiteten Dreiecktuches lassen sich auch, jedoch nicht sehr genau anliegende Verbände anlegen.

Die Breite des Tuches kommt auf die erkrankte Gegend zu liegen. Die beiden Zipfel werden um das Becken herumgeführt und geknotet; die Spitze bringt man zwischen den Oberschenkeln nach der einen oder anderen Seite und befestigt sie an einem der Zipfel.

In Cravattenform gefaltet giebt das Dreiecktuch einen rasch anzulegenden Verband, sei es circulär um das Becken, sei es in der Form einer Achtertour mit Kreuzung in der Inguinalgegend. Solche Verbände sind zur Befestigung von Breiumschlägen oder sonst häufig zu wiederholenden Wundverbänden brauchbar.

Zur Anlegung der Beckenverbände, besonders bei Verwendung von Binden, ist eine Beckenstütze von grosser Bequemlichkeit (s. Beckenstütze). Girard.

Beckenzellgewebe s. Beckenbindegewebe.

Bein, künstliches, s. Prothesen.

Beingeschwüre s. Unterschenkelgechwüre.

Beinhalter sind metallische oder hölzerne Vorrichtungen, meist am proximalen Rande des Operationstisches befestigt und dazu bestimmt, die unteren Extremitäten des Patienten bei solchen Eingriffen festzuhalten, bei denen die Genital- oder Analgegend freigelegt werden soll.

Für die Krankenuntersuchung kann das Ende des Beinhalters einfach in einem

Steigbügel oder einer Art Sohle bestehen (Fig. 1 u. 2). Für operative Eingriffe ist dagegen eine zuverlässigere Befestigung erforderlich.

Fig. 1.

Bei den einen Beinhaltern wird das Bein, besonders die Kniegegend mittels Schnallen in ledernen oder metallischen Hülsen befestigt (Fig. 3 u. 4, Fritsch). Noch zuverlässiger ist die Befestigung bei den von Roux angegebenen Beinhaltern (Fig. 5), bei denen der am Aufwärtsgleiten durch ein Winkelstück gehinderte Stab a in die Leistenbeuge zu liegen kommt, während die Kniebeugen bei stark angezogenen Oberschenkeln auf die an verticalen Stangen befestigten beweglichen Stützen b gelegt werden. Auf diese Weise sind nicht nur die Beine fixirt, sondern es ist dem Patienten auch unmöglich, sich kopfwärts zurückzuziehen.

Fig. 2.

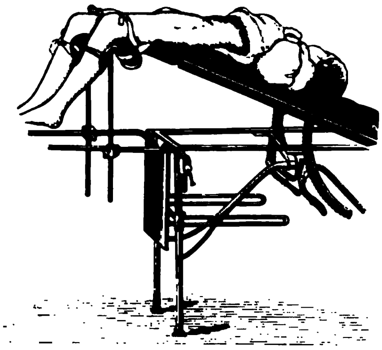


Fig. 3.

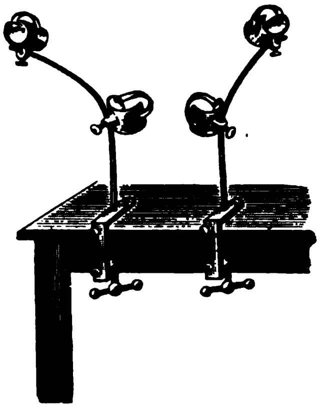


Fig. 4.

Fig. 5.

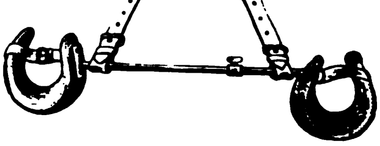


Fig. 6.

Eine dritte Gruppe von Beinhaltern wird nicht am Operationstisch befestigt, sondern

besteht aus einem festen Stab mit Kniehülsen und einem um den Nacken des Patienten zu legenden Gurt (Fig. 6, Schauta, von Ott). Schliesslich können Beinhalter in verschie-

Fig. 7.

dener Weise durch Riemen oder Tuchstreifen improvisirt werden, welche z. B. die gegen den Leib angezogenen Schenkel an den kopfwärts stehenden Füssen des Operationstisches befestigen (Ihle). Beinahe jeder Chirurg hat da seine eigene Vorrichtung.

Zu erwähnen ist noch, dass bei älteren Operationstischen, zur Zeit als die Amputationen häufig waren, das untere Ende des Tischaufsatzes in zwei in verschiedener Richtung verstellbare Platten getheilt war (Fig. 7). Aehnlich werden neuerdings vielfach Operationstische zu gynäkologischem Zwecke construirt (Doyen). Lardy.

Beinladen s. Lagerungsapparate für verletzte und operirte Extremitäten.

Beinschienen s. Schienenverbände.

Belastungsdeformitäten s. Coxa vara, Genu valgum und varum, Pes valgus und planus.

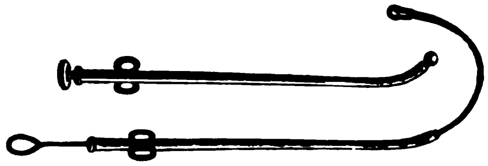
Beleuchtungsapparate, elektrische. Dienen 1. zur Beleuchtung der Operationsräume. Hier ist die elektrische Beleuchtung, obschon nicht die billigste, doch jeder anderen Lichtquelle vorzuziehen, da sie die Bildung der lästigen und selbst gefährlichen Zersetzungsproducte bei der Narkose vermeidet, sowie die, freilich bei vorsichtigem Vorgehen nicht erhebliche Gefahr des Feuerfangens bei der Aethernarkose. Am zweckmässigsten ist es, bei mittelgrossen Räumen an der Decke mehrere Glühlampen von ca. 100 Kerzen-Stärke mit nach dem Operationstisch gerichteten Reflectoren anzubringen. Man hat auch eine Anzahl Glühlampen von geringerer Stärke auf einem gemeinschaftlichen Schirme zu einem grossen Leuchtkörper vereinigt, der, durch eine Glasplatte geschützt, direct über dem Operationstisch angebracht wird. In sehr grossen Räumen können endlich Bogenlampen Verwendung finden, mindestens zu zweien an passender Stelle, aber nicht über dem Operationstisch, angebracht.

2. zur Beleuchtung von tiefen Stellen des Operationsfeldes, die der allgemeinen Beleuchtung nicht genügend zugänglich sind. Hier empfiehlt sich eine Handlampe von mindestens 16 Normalkerzen-Stärke mit Reflector und (wenn dieser richtig construirt ist, entbehrlicher) Beleuchtungslinse. Am besten ist directer Anschluss an die Lichtleitung.

3. zur Beleuchtung der verschiedenen Körperhöhlen; s. Endoskopie.

4. zur Durchleuchtung von Geweben; s. Durchleuchtung. d. Q.

Bellocq'sche Röhre. Ein Instrument, das die Tamponirung der hinteren Nasenhöhle bezweckt. Es besteht aus einer metallischen Röhre, in welcher sich ein Stilet befindet, das mit einer federnden Stahllamelle endigt, deren Krümmung so berechnet ist, dass sie



in der Mundhöhle zum Vorschein kommt, wenn sie nach Einführung der Röhre in die Nasenhöhle durch Druck auf das Stilet aus der Nasenhöhle in die Rachenhöhle gelangt und hier um das Gaumensegel herumgeführt wird. Die Feder endigt in einem perforirten Knopf, durch den ein gedoppelter Faden gezogen wird, in dessen Mitte ein Tampon verlässlich befestigt wird. Nun wird das Stilet bezw. die Feder zurückgezogen, wodurch der Tampon an die hintere Nasenöffnung gelangt und diese fest verschlossen wird. Ein zweiter Tampon wird nun in die vordere Nasenöffnung gebracht und mittels der beiden hier heraushängenden Fadenenden fest zusammengeschnürt. Man erhält so einen hinteren und vorderen Tampon, welche die Nasenhöhle nach beiden Richtungen hermetisch abschliessen. An der Fadenportion, welche zum Munde heraushängt, kann der hintere Tampon leicht herausgezogen werden. Lardy.

Bentheim, Hannover. Erdig-salinische Schwefelquelle zum Trinken und Baden benutzt. Ausserdem Dampf-, Moor- und Fichtennadelbäder. Indicationen: Rheumatismus, Gicht, Hautkrankheiten, Katarrhe. Wagner.

Berchtesgaden, Oberbayern. 575 m ü. M. und in einzelnen Stationen aufsteigend bis 970 m. Klimatischer Kurort und Soolbad. Vor Winden geschützte Lage in reizender Gebirgslandschaft. Die Bäder werden hergestellt durch Mischung der aus dem Salzbergwerk entnommenen gesättigten Soole. Indicationen: Anämie, Krankheiten der Respirationsorgane, Scrophulose, Rhachitis, Exsudatreste. Wagner.

Berck sur mer, Seebad in Pas de Calais. Kinderhospiz, besonders für Behandlung von Scrophulose und chirurgischen Tuberculosen. Wagner.

Berka a. d. Ilm, Grossh. S.-Weimar. 275 m ü. M. Geschützte Lage zwischen Waldbergen. Klimatischer Kurort für Lungenkranke. 2 Mineralquellen (mit Calcium- und Eisenverbindungen) dienen zu Trink- und Badekuren. Moorbäder, Sand- und Kiefernadelbäder. Indicationen: Rheumatismus, Gicht, Frauenkrankheiten. Wagner.

Berlin, Admiralsgartenbad, Preuss. Die Actiengesellschaft besitzt 10 Soolquellen, die in verschiedenen Theilen der Stadt in einer Tiefe von 206—260 m erbohrt wurden und in 7 gut eingerichteten Badeanstalten zu Bädern benutzt werden. Die Soole enthält 2,6 Proc. Chlornatrium. Indicationen: Scrophulose, Rhachitis, Haut- und Frauenkrankheiten.

Wagner.

Bertrich, K. Preussen, Rheinprov. 165 m ü. M. 2 alkalisch-salinische Thermen mit Temperatur von 33° C. und einem Gehalt von 0,88 Natr. sulfur., 0,72 Natr. bicarb., 0,21 Chlornatr., 0,16 Calc. bicarb. in 100. Trink- und Badekur. Indicationen: Leber- und Magenkrankheiten, Gallensteine, Gicht, Rheumatismus, Fettsucht, Diabetes. Wagner.

Beschneidung s. Phimose.

Beugungscontracturen s. Contracturen.

Bewegung, active und passive s. Mechanotherapie und Gymnastik.

Bex, Cant. Waadt, Schweiz. 435 m ü. M., in einem Seitenthal der Rhone sehr geschützt gelegen. Mildes Klima. Soolbad, klimatischer und Traubenkurort. Wasserheilanstalt. Die Soole ist die an Salzen reichste in der Schweiz (17,5 Proc.). Die Mutterlauge enthält 292‰ feste Bestandtheile, darunter Jod- und Bromsalze. Gut eingerichtete Badeanstalt, Kurzeit das ganze Jahr. Indicationen: Scrophulose, Rhachitis, Blutarmuth, Frauenkrankheiten, Rheumatismus, Neuralgien.

Wagner.

Bicepscontractur. In der Aetiologie der Bicepscontractur spielt die Syphilis die Hauptrolle, doch kann es auch durch eine diffuse fibröse Myositis nicht specifischer Natur und selbstverständlich durch die Schrumpfung des einen Muskeldefect ausfüllenden Bindegewebes zu dieser Störung kommen (s. auch Myositis).

Das Krankheitsbild entsteht meist ohne äussere Ursache. Zuerst treten Schmerzen beim Strecken des Armes auf, dann stellt sich allmählich das Ellenbogengelenk in einen stumpfen Winkel, wobei der Strang der Bicepssehne in der Ellenbeuge stark hervortritt. Anatomische Veränderungen der Muskelsubstanz findet man selten, weshalb Vogt den Ursprung der Erkrankung in den Bicepsschleimbeutel verlegt. Als Symptome centraler Erkrankungen beobachten wir die spastischen Bicepscontracturen.

In den meisten Fällen der einfachen Bicepscontracturen bringen wir durch frühzeitige Anwendung von feuchtwarmen Umschlägen und Massage, sowie innerlicher Verabreichung von Kal. jodat. Heilung.

Bardenheuer-Kerszenboom.

Bicepsruptur. Die Ruptur dieses Muskels kommt sowohl im Bereich der langen Sehne als auch in der Muskelsubstanz vor. Erstere, meistens die Insertionsstelle betreffend, erfolgt als Complication bei der Luxatio humeri und bei Fracturen am Capit. humeri, aber auch isolirt. Letztere entsteht bei plötzlicher starker Dehnung des gespannten Biceps. Besondere Symptome sind ausser der Schmerzhaftigkeit, der Blutunterlaufung, der Weichheit des contrahirten Muskels und der erschwerten Flexion des Vorderarmes in Supinationsstellung bei der Ruptur der Sehne eine Dislocation des Humeruskopfes nach vorn oben, bei der Muskelzerreissung eine bei der Contraction grösser werdende Vertiefung im Muskelbauch.

Die Behandlung besteht in Ruhigstellung des Arms in Flexion, Annäherung der beiden Muskelpartien durch Binden (oder Extension nach oben und unten; Bardenheuer) oder schliesslich in Vernähung der beiden Enden. Die Prognose ist im Allgemeinen günstig.

Bardenheuer-Kerszenboom.

Bilin, Böhmen. Der sich eines starken Versandes (jährl. 4 Mill. Flaschen) erfreuende Biliner Sauerbrunnen enthält in 10000 Theilen 51,5 feste Bestandtheile (darunter Natr. sulfur. 6,6, Natr. bicarb. 23,1, Chlornatr. 3,9, Lith. carb. 0,2, freie Kohlensäure 22,3). Trink- und Badekur. Ind.: Krankheiten der Harn- und Verdauungsorgane, ferner Kehlkopf- und Bronchialkatarrh und als erfrischendes Luxusgetränk. Wagner.

Binden. Die Binden, lange, schmale Stoffstreifen, werden in verschiedenen Dimensionen und aus verschiedenen Materialien hergestellt, von 1,5—15 cm Breite und 3—10 m Länge. Eine zu grosse Breite und Länge erschwert die Anlegung.

Für gewöhnliche Zwecke gebraucht man meistens Binden aus baumwollenen Stoffen: weiche breitmaschige Gaze (Mull); gesteifte Gaze (Tarlatan); dichteres baumwollenes Gewebe (Calicot); repsartige Stoffe (Cambric).

Leinene Binden wurden früher ausschliesslich statt baumwollener verwendet. Für besondere Zwecke eignen sich Tricot-, Flanell-, Krepp- oder Kautschukgewebe, sowie Kautschuk in dünnen bindenförmig geschnittenen Platten (Martin'sche Binden).

Weiche Gazebinden sind sehr billig und schmiegsam, falten und rollen sich aber gern schnurförmig und erlauben bei grösseren Verbänden keine so exacte und gleichmässige Compression wie Leinwand oder Cambricbinden. Sie sind nur für die Befestigung von Wundverbandstücken brauchbar, können für Compressionsverbände oder auf der blossen Haut nicht so gut Verwendung finden.

Die gesteiften Gazebinden eignen sich zur Herstellung von Gypsbinden. Auch werden sie zur Befestigung von Wundverbandstücken oder kleinen Schienenverbänden verwendet, indem man sie vor dem Gebrauch anfeuchtet und wie weiche Gazebinden anlegt. Nach der Austrocknung gewinnen sie wieder ihre Steifigkeit, so dass man gewissermaassen einen halbfesten Verband erhält (sog. Kleisterverbände).

Calicotbinden sind wenig elastisch, aber fest und billig. Besser als Calicot ist das Cambric. Dieses Gewebe ist, wenigstens in den guten Qualitäten, ziemlich elastisch und schmiegsam, genügend fest, erlaubt eine gehörige Compression, wird nicht so leicht faltig wie Gaze. Cambricbinden können für die verschiedensten Indicationen ausgezeichnet gebraucht werden, besonders auch bei Rumpfverbänden.

Leinene Binden wurden früher ausschliesslich verwendet. Sie sind sehr gut waschbar, elastischer und unzweifelhaft zur

directen Anlegung auf die Haut zweckmässiger als die verschiedenen soeben erwähnten Binden aus baumwollenem Gewebe. Aus neuer Leinwand hergestellt, sind sie freilich etwas steif. Des relativ hohen Preises wegen hat man sie meist verlassen. Will man aber eine feuchte, leicht comprimirende Einwickelung, z. B. nach Distorsio pedis, mit gleichzeitiger Anwendung von kalten Aufschlägen haben, so eignet sich die leinene Binde am besten, sie muss dann angefeuchtet angelegt werden, weil sie sich im Gegensatze zu der baumwollenen nach der Anfeuchtung zusammenzieht.

Baumwollene Tricotbinden sind sehr elastisch und werden direct auf der Haut zu mässig comprimirenden Verbänden, besonders bei Unterschenkelvaricen, viel verwendet. Einfache Tricotbinden verlieren ihre Elasticität leicht; zweckmässiger sind darum die Tricotschlauch- oder kurzweg sog. Schlauchbinden, welche sich gut waschen lassen. Dieselben sind auch als Unterlagsschicht für Gypsverbände brauchbar.

Kreppbinden werden für die gleichen Indicationen verwendet wie Tricotbinden, sind noch elastischer, sehr porös, angenehmer zu tragen. Dagegen sind sie etwas theurer und bei gewissen Qualitäten, ohne Einbusse der Elasticität, schwieriger zu waschen.

Flanellbinden. Das Flanell ist weich, warm, elastisch, aber theuer und nicht sehr gut waschbar, indem es dabei trotz aller Vorsicht mehr oder weniger eingeht, filzig wird und von seiner Elasticität verliert.

Flanellbinden finden bei Compressionseinwickelungen der Glieder, bei Varicen, Oedemen etc., ferner auch als Unterlagsschicht bei circulären Gypsverbänden eine sehr vortheilhafte Verwendung.

Unter dem Namen von Biberflanellbinden findet man im Handel Binden von plüschartigem, dickem, weichem, jedoch wenig elastischem baumwollenem Gewebe, welche des billigen Preises wegen zur Unterpolsterung bei Gypsverbänden empfohlen werden.

Gewobene Kautschukbinden sind manchmal indicirt zur Anlegung von stärker comprimirenden Verbänden, z. B. bei Varicen, ferner bei Gelenkdistorsionen, Hämarthros, Hydarthros und dergl., sei es von Anfang an, sei es für die Nachbehandlung derartiger Gelenkzustände statt eigentlicher elastischer Gelenkkappen. Man kann sie auch für die genaue Coaptation der Ränder von grösseren gepolsterten Verbänden benutzen. Am besten verwendet man Binden mit gefransten Rändern, welche nicht einschneiden. Die elastische Binde dient ferner auch, um die Esmarch'sche Blutleere bei Operationen zu erzielen (s. Esmarch's Blutleere), für die Bier'sche Blutstauungsbehandlung gewisser chirurgischen Tuberculosen. Leider ist sie nicht sehr gut waschbar.

Für ähnliche Indicationen dient die Martin'sche Binde. Sie besteht aus einem bindenförmig geschnittenen Blatt Kautschuk. Sie hat vor der gewobenen Kautschukbinde den Vorzug, dass sie sich leicht reinigen lässt; deswegen ist sie für Varicenverbände bei gleichzeitig bestehenden Beingeschwüren nützlich. Sie wird aber wegen ihres Mangels an Porosität nicht immer gut vertragen.

Um die Binden leichter aufbewahren und beim Verbinden handhaben zu können, pflegt man sie zu einem sog. Bindenkopf zusammen zu rollen (Rollbinde). Das freie Ende nennt man Zipfel.

Wird die Binde an beiden Enden zu je einem Bindenkopf zusammengerollt, so wird sie als zweiköpfige Binde bezeichnet.

Mehrköpfige Binden nennt man diejenigen, welche aus einem langen Stück Tuch bestehen, dessen Enden tief eingeschnitten sind, so dass es 4, 6, 8 oder mehr Zipfel besitzt, die man zu Bindenköpfen wickeln kann. Sie werden gegenwärtig wenig gebraucht.

Unter dem Namen von Winkelbinden versteht man diejenigen, welche aus zwei oder drei winklig aufeinander genähten oder gehefteten Bindenstreifen bestehen. Wegen ihrer Form sind sie auch unter dem Namen T-Binden bekannt. Girard.

Bindenverbände. Die grössere Zahl der Verbände werden mittelst Binden angelegt. Die Regeln, welche bei der Anlegung beobachtet werden sollen, sind: bequeme Stellung des Chirurgen, sichere Haltung des zu verbindenden Körpertheils, d. h. gute Assistenz. Man beginnt den Verband meistens peripherisch und geht mit der Binde centripetal, um eine Hemmung des Kreislaufes in den venösen und lymphatischen Bahnen zu vermeiden. Man unterscheidet folgende Gänge, welche von der Binde um die Körpertheile bei Verbänden zustande kommen und in den verschiedensten Combinationen Verwendung finden:

Kreisgang (Zirkeltouren, Dolabra circularis).

Hobelgänge (Spiraltouren, Dolabra spiralis, currens).

Schlangentouren (offene Spiraltouren, Dolabra repens).

Umschlagene Gänge (Renversés; Dolabra reversa).

Kreuztouren, (Achtertouren, Dolabra cruciata).

Ausserdem werden mitunter gewisse Gänge (Tornistertouren, Schrägtouren) bei einzelnen Verbänden je nach Bedarf eingeschalten.

Die Anlegung der gewöhnlichen einköpfigen Binden zu den verschiedenen Verbänden geschieht in der Weise, dass man den Zipfel mit der linken Hand gegen das zu verbindende Glied festhält und den Bindenkopf, wenn er nicht zu breit ist, mit dem Daumen und der Mittelfingerspitze fasst, so dass er sich wie auf einer Axe abwickeln kann. Man führt ihn unter leichter Anlehnung an das Glied um das letztere nach der gleichen Richtung wie die Zeiger einer Uhr. (Supinationsrichtung für die rechte Hand.)

Bei der Dolabra circularis geht die Binde genau kreisförmig um den zu bedeckenden Theil herum; sie dient hauptsächlich zur Fixation des Anfangszipfels, bezw. des Schlussganges. Die Dolabra spiralis geht spiralförmig weiter; sie kann als Dolabra repens, wobei die Ränder der verschiedenen Gänge sich nicht berühren, oder als Dolabra currens ausgeführt werden; bei letzterer sollen die Ränder eines jeden Hobelganges um ein Drittel

oder die Hälfte vom folgenden Gang bedeckt werden, so dass kein Theil der zu verbindenden Oberfläche unbedeckt bleibt. Die Dolabra repens ist seltener anwendbar, meistens nur, wenn es sich darum handelt, sehr rasch entweder Verbandstücke zu fixiren oder mit der Binde zu einem entfernten Punkte zu gelangen. Die Dolabra currens ist sonst die zweckmässigste Art der Bindenführung. Wenn die Binde aber konisch geformte Theile zu bedecken hat (Vorderarm, Unterschenkel), so kann die Dolabra currens nicht genau anliegen, indem der obere und der untere Rand nicht gleich dicke Theile umfassen. Das glatte Anliegen erhält man durch das Umschlagen der Binde nach dem dünneren Theil; dieser Bindengang trägt den Namen Dolabra reversa (Renversé).

Durch das methodische Aufeinanderfolgen von Renversés und bei richtiger Ausführung bilden die Bindenränder eine zickzackartige Figur, welche wegen der Aehnlichkeit mit der Gerstenähre den Namen Spica erhalten hat. An Gelenkgegenden muss man gewöhnlich die Dolabra oder Fascia cruciata anwenden. Die Binde wird achterförmig, d. h. mit Kreuzung um das Gelenk herumgeführt. Die regelmässige Wiederholung der Kreuzung in der gleichen Linie ergiebt auch eine kornährenähnliche Figur, Spica, welche bei Gelenkverbänden so charakteristisch ist, dass man den Ausdruck Spica geradezu als allgemeine Bezeichnung der meisten Gelenkverbände gebraucht: Spica manus, Spica humeri, Spica pedis, Spica coxae, etc. Der Ellbogen und das Kniegelenk bilden eine Ausnahme (s. Testudo genu, cubiti).

Die Bindenverbände beginnen und schliessen in der Regel mit einer Dolabra circularis; die erste dient zur Befestigung des Anfangszipfels, die letzte muss gewöhnlich mittelst einer Sicherheitsnadel oder nach Längsspaltung des Schlusszipfels mit einem Knoten fixirt werden. Girard.

Bindenzügel. Während der Anlegung eines immobilisirenden Verbandes (Gyps-, Wasserglasverband und dergl.) ist es häufig nothwendig, auf einen Theil des zu verbindenden Gliedes einen seitlichen Zug auszuüben, sei es, um eine Coaptation von Knochenfragmenten zu erhalten, sei es, um ein Gelenkende oder ein ganzes Gelenk in einer bestimmten Stellung provisorisch festzuhalten, bis die Erstarrung des Verbandes die gewünschte Lage endgültig sichert.

Am besten erreicht man diesen Zweck durch die Anwendung von Bindenzügel.

Die Binde wird schlingenförmig um die betreffende Stelle herumgeführt und beide Enden durch einen Assistenten in der geeigneten Richtung nach Bedarf mehr oder weniger stark gespannt. Man legt den Verband über den Zügel und nach der Erstarrung kann man die beiden Zipfel abschneiden.

Diese Bindenzügel können manchmal eine ungünstige Schnürung um den einen halben Umfang des Gliedes ausüben, wenn der Zug energisch applicirt sein muss. Es ist daher vielfach zweckmässig, die beiden Zipfel an den Enden eines Stabes anzubinden, so dass die Zipfel stark divergirend, statt convergirend verlaufen; die Hand des Assistenten ergreift den Stab in der Mitte und zieht nach der gewünschten Richtung.

Bei Bindenzügel, welche vertical nach abwärts zu wirken haben, lässt sich bei genügender Länge der Schlinge der Stab mit einer Fussspitze am Boden halten, während die das Glied haltenden Assistenten den nöthigen Widerstand leisten. Girard.

Binoculus. Druckverband für beide Augen. Er wird am besten mittelst einer zweiköpfigen Binde in der Weise angelegt, dass mit jedem Bindenkopf ein Monoculus ausgeführt wird; man kann auch einen Monoculus an jedem Auge nach einander anlegen.

Am Gesicht sollen die Touren aufsteigen; die Compression des Auges wird besser erreicht als mit absteigenden Gängen.

Die Horner'sche Augenbinde ersetzt den Binoculus häufig mit Vortheil, aber nur da, wo ein besonders genau anliegender Druckverband nicht nöthig ist.

Indicationen s. Monoculus. Girard.

Birmenstorf, Schweiz. Bitterwasser (enthaltend 12,04 Magn. sulfur., 16,56 Natr. sulf., 0,85 Kal. sulfur.), wird nur versandt. Indic.: habituelle Verstopfung, Leberanschoppung, Hämorrhoidalleiden, Frauenkrankheiten, Fettherz. Wagner.

Biskrabeule. Diese Bezeichnung ist eine der geläufigsten für eine in sehr vielen Ländern vorkommende Affection, die nach den vorliegenden Beschreibungen überall dieselbe zu sein scheint, aber nach den verschiedenen Orten sehr verschiedene Namen erhalten hat (von denen ich hier nur die wesentlichsten aufzähle, woraus zugleich die geographische Verbreitung der Krankheit ungefähr ersichtlich wird): ausser Biskrabeule Sahara-Schanker (Afrika), Aleppobeule, Damascusbeule (Kleinasien), Delhibeule (Indien), Sartenkrankheit, Taschkentgeschwür (Turkestan), Pendjehgeschwür (Transkaspien), Cretabeule etc. etc. Man hat auch vorgeschlagen, von Orientbeulen, von Beulen der heissen Länder, von endemischen Beulen zu sprechen.

Symptome. Die Affection beginnt mit einem rothen Fleck oder einer leicht erhabenen Papel, welche nach einiger Zeit nach mehr oder weniger beträchtlichem Wachsthum mit oder ohne Ausbildung einer typischen Pustel in ein Geschwür übergeht, das von vornherein und immer wieder mit einer Kruste bedeckt ist; die Geschwüre wachsen peripherisch oder confluiren mit kleinen ebenfalls ulcerirenden Randefflorescenzen; sie sind an den Rändern unterminirt; der bald tiefer, bald flacher liegende Grund ist unregelmässig granulirt, secernirt in verschiedener Quantität den Eiter, der die Kruste liefert; eine wesentliche Infiltration ist nicht zu fühlen. Nachdem die Geschwüre 2—8 Monate bestanden haben, fangen sie rein zu granuliren an und verheilen mit einer mehr oder weniger entstellenden Narbe.

Die Beschwerden bestehen nur in leichtem

Jucken. Meist sind mehrere, manchmal sehr viele Herde in den verschiedenen Stadien der Entwicklung vorhanden. Sie localisiren sich vorzugsweise an den unbedeckt getragenen Theilen des Körpers (Gesicht, Hände, ganz besonders — nackt getragene — Unterschenkel). Temperatur und Allgemeinbefinden bleiben normal, wenn sich nicht die — nicht gerade häufigen — Complicationen (Lymphgefäss- und Drüsen-Entzündungen) hinzugesellen.

Aetiologie. Die Orientbeule ist eine endemische Krankheit; sie scheint jedenfalls nur sehr schwer in andere Gegenden verschleppt zu werden und die einzelnen Fälle, die in grosse Städte Europas gekommen sind, sind immer isolirt geblieben. Ob das Ueberstehen der Krankheit Immunität verleiht, ist wohl noch nicht sicher; doch scheinen meist Kinder und Fremde befallen zu werden. Die meisten Autoren stehen auf dem Standpunkt, dass die Affection durch Inoculation, eventuell auch durch Mosquito-Stiche erworben wird. Welche Rolle klimatische, tellurische, Wasserverhältnisse spielen, ist noch unbekannt. Die Contagiosität scheint nicht gross zu sein; einzelne Inoculationsversuche aber sind gelungen. Verschiedene Kokken, speciell Diplo- und Diplo-Streptokokken sind als Erreger der Krankheit gefunden, aber noch nicht sicher erwiesen worden. Auch ihre Specificität ist schon angezweifelt worden. — Pathologisch-anatomisch herrscht Granulationsgewebe vor.

Die **Diagnose** soll an den Orten, an denen die Erkrankung endemisch vorkommt, leicht sein; andererseits wird betont, dass dort sehr oft banale Hautkrankheiten für Orientbeulen gehalten werden; so Acne, Furunculose, Lues und selbst Lupus (ein eigener Fall). Bei einiger dermatologischer Erfahrung werden solche Irrthümer wohl nicht vorkommen, doch kann die Diagnose aus der Ferne importirter Fälle sehr schwierig sein.

Die **Prognose** ist im Allgemeinen günstig.

Therapeutisch hat man wesentliche Erfolge noch nicht erzielt; Excision oder Pacquelinisirung im Beginn scheint nur selten eine Unterdrückung der Erkrankung zu erzielen; meist beschränkt man sich auf antiseptische Maassnahmen, Jodtinctur, Salicylsäure etc. Energische Aetzung der Ulcera scheint eher ungünstig zu wirken. Jadassohn.

Bismutum subnitricum, Magisterium Bismuti, ein geruchloses, krystallinisches Pulver, das in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslich ist, wurde zuerst von Kocher im Beginn der Aera der Antiseptik als Wundantisepticum empfohlen. Wie spätere Untersuchungen zeigten, ist seine Wirkung weniger eine bactericide, als die einer Beeinflussung des Nährbodens in einer für das Wachsthum der Keime ungünstigen Weise. In der von Kocher empfohlenen Form (1proc. Emulsion in Wasser; bei inficirten Wunden bis zu 10 Proc.) ist das Mittel zur Zeit wohl verlassen; ausser der Entbehrlichkeit mögen die Beobachtungen über unangenehme Reizwirkungen und leichte Formen von Wismuthintoxication dazu beigetragen haben. Es findet aber als Streupulver bei Verbrennungen (v. Bardeleben's Brandbinden) und Ekzem (besonders in der Umgebung von Wunden) und intern als Darmantisepticum noch vielfache Anwendung.

C. Haegler.

Bisswunden. Die durch Bisswunden hervorgerufenen Verletzungen am Menschen sind nach der Art der sie verursachenden Zähne verschieden. Theils sind sie kleine oder grössere Quetschwunden (Menschen-, Pferdebiss), theils tragen sie die Merkmale der Risswunden (Raubthier-, Hundebiss) an sich, theils auch nähern sie sich in ihrem Aussehen und Verhalten den Stichwunden (Schlangenbiss u. a.). Die durch mehr oder weniger stumpfe Schneidezähne gesetzten Wunden sind entweder flach, ihre Ränder leicht infiltrirt und ihre Umgebung in geringerer oder grösserer Ausdehnung suffundirt, oder sie sind tiefer einschneidend, dann meist arg gequetscht, klaffend und ihre Ränder stark blutig imbibirt.

Diese Verletzungen sind recht schmerzhaft und haben, da sie vorwiegend Gliedertheile treffen, durch die mehr oder weniger totale und circuläre Durchtrennung der Weichtheile eventuell die Nekrose des peripher gelegenen Theiles zur Folge (Fingerbisse durch Irrsinnige oder Pferde), die dann nachträglich noch die Abnahme des Gliedes erfordert. Diese Wunden werden wie inficirte Quetschwunden behandelt, wobei der Versuch, das gefährdete Glied zu erhalten, in den meisten Fällen gemacht werden kann.

Die Bisswunden der Raubthiere, verursacht vornehmlich durch die spitzen, gebogenen Fangzähne, tragen mehr den Charakter gequetschter Risswunden. Neben seichten oder tieferen Einrissen in die Haut werden nicht selten Theile derselben und der darunter liegenden Gewebsschichten in kleineren oder grösseren Stücken losgerissen. Die Ränder solcher Weichtheillappen sind sehr unregelmässig, zerfetzt, die Blutung bei grösserer Wundfläche reichlich und die von der Unterlage, z. B. Knochen, getrennten Weichtheile selbst erheblich gequetscht. Dabei werden diese in schweren Fällen theils ganz aus ihrem Zusammenhang mit dem Körper gelöst, theils auch so weit in ihrer Ernährung beeinträchtigt, dass sie später absterben. Der Ersatz derselben macht an den Extremitäten manchmal nicht geringe Schwierigkeiten. Oft aber rufen die Bisse der Raubthiere in der äusseren Haut nur kleine Wunden, unregelmässige Löcher hervor, dagegen ausgedehnte Zerreissungen der Weichtheile, Fascien, Muskeln, Gefässe und Nerven unter derselben. Diese Verletzungen bedingen meist heftige Blutungen in die Gewebe, die zerfetzten Weichtheile fallen in ausgiebigem Maasse der Nekrose anheim und dieses blutdurchtränkte, abgestorbene Gewebe schafft für die Ansiedelung und schnelle Entwicklung pathogener Keime die günstigsten Bedingungen, wobei der Infectionsherd nach aussen nahezu abgeschlossen ist. Die Annahme solcher subcutanen Zerreissungen stützt sich auf die anfangs heftige Blutung, die schnelle Ausbildung einer prall-elastischen Anschwellung und die eventuellen Ausfallserscheinungen seitens der verletzten Muskeln und Nerven. Oft auch hängen Theilchen der Fascie oder Muskelfasern zur Hautöffnung heraus. In solchen Fällen wird man zweck-

mässig die Hautwunde erweitern, die Blutgerinnsel ausräumen, das blutende Gefäss ligiren und die gänzlich oder grösstentheils aus ihrer Verbindung gelösten Weichtheile entfernen; weiterhin mit aseptischer Gaze austamponiren, drainiren und im Uebrigen als inficirte Wunden behandeln.

Die durch dünne und spitze Zähne verursachten Wunden (Schlangenbisse) nähern sich den Stichwunden, sind aber wegen ihrer geringen Tiefe weniger gefährlich hinsichtlich der Verletzung grösserer Gefässe; bei ihnen bildet die Infection und ihre Ausdehnung die Hauptsorge.

Ueber Bisswunden giftiger Schlangen und toller Hunde s. Schlangengift und Lyssa.

Buchbinder.

Bistouri s. Messer.

Blase. Anatomie. Man unterscheidet an der Blase den Scheitel, den Körper und den Blasengrund, ferner eine vordere, eine hintere und seitliche Wände. Vom Scheitel geht der Urachus ab, der Blasengrund entspricht dem unteren Theil der Vesica und enthält das Trigonum vesicale; zwischen Scheitel und Grund befindet sich der Blasenkörper. Von den Wänden ist die vordere mehr flach, die hintere mehr gewölbt.

Die Gestalt und Lage der Blase hängt von ihrem Füllungszustande, der Ausdehnungsfähigkeit ihrer Wände und dem Widerstande der Nachbarorgane ab. Die Capacität wechselt nach Alter, Geschlecht und Gewohnheit.

Die musculöse Blasenwand besteht aus einer äusseren und inneren Längsschicht und aus einer mittleren Kreisfaserschicht. Die erstere fehlt an den Seitenflächen der Blase, aus welchem Grunde diese schwächer sind und seitliche Ausbuchtungen besitzen.

Hinsichtlich des Sphincter vesicae besteht die alte Controverse, ob er der circulären Schicht oder der Harnröhrenmusculatur angehöre. Jedenfalls ist die Elasticität der am Orificium untergebrachten Musculatur eine beträchtliche und dauert selbst im Tode noch längere Zeit an.

Sehr bemerkenswerth erscheint ferner der Reichthum der Harnröhre an glatter Musculatur, die sich in eine innere logitudinale und eine äussere circuläre Schicht sondert.

Am Blasendreieck bildet die Blasenmusculatur eine dicht gefügte Platte.

Die Schleimhaut der Blase ist zart, bei ausgedehnter Blase glatt, bei contrahirter Blase in zahlreiche Falten gelegt. Am Trigonum vesicale, an dessen oberen Ecken die schlitzförmigen Ureterenöffnungen sich finden, haftet die Schleimhaut so fest an der Muscularis, dass sie unter allen Verhältnissen ihre Glätte beibehält.

Das Ostium urethrale bildet einen halbmondförmigen Spalt mit nach hinten gerichteter Concavität. Im Umkreise derselben markirt sich bei ausgedehnter Blase die Basis der Prostata als flache Erhabenheit.

Die Blasenschleimhaut trägt geschichtetes Epithel, enthält adenoides Gewebe und im Bereiche des Orificium kleine Drüsen.

Zu den Fixationsmitteln der Blase zählen: 1. die Prostata, 2. die Fascia endopelvina, welche von der Beckenwand an die Blase herantritt, und 3. das Bauchfell, welches von der vorderen Bauchwand auf den Scheitel überspringt und gleich einer Haube die hintere Blasenwand umgreift. Das Blasenbauchfell formirt im ausgedehnten Zustand der Vesica mit der vorderen Bauchwand eine Hohlkugel, in welcher die Blase ruht.

Im leeren Zustand liegt die Blase in der Beckenhöhle, der vorderen Beckenwand angeschmiegt. Sie begrenzt diesfalls eine geräumige Excavatio vesicorectalis und wird von Ileumschlingen, event. vom S romanum bedeckt. Mit dem Rectum ist die Blase nicht in Contact, da sich zwischen beiden die Samenblasen einschieben. Die **ausgedehnte Blase** nimmt die Beckenhöhle für sich in Anspruch. Die seitlichen Buchten drängen sich an die Seitenwände der Beckenhöhle heran. Der Blasengrund legt sich auf den Mastdarm, der Blasenkörper und Scheitel erheben sich über die Schossfuge und gerathen mit der vorderen Bauchwand in Berührung. Das Ileum und das S romanum werden in die Bauchhöhle geschoben und die Excavatio vesicorectalis bez. die Exc. rectouterina werden in einen capillaren Spalt umgewandelt. Bei der Frau begrenzt die Blase mit dem Uterus die Exc. vesicouterina. Bei leerer Vesica liegt der Blasengrund auf der Vagina, die stark ausgedehnte Blase hebt das Peritoneum vom Cervix uteri und drängt sich an diesen heran. Die spindelförmige Blase des Kindes lagert wegen der Kleinheit der Beckenhöhle gleich dem Uterus über der Symphyse.

Ueber die Schichtung des vor der Blase befindlichen Antheiles der Bauchwand s. den Artikel Cavum Douglasi. Zuckerkandl.

Blasenausspülungen zum Zwecke der mechanischen Reinigung und Desinfection der Blase bei katarrhalischen Affectionen, bei Blutansammlung etc. werden entweder mit oder ohne Katheter gemacht; ersteres ist besser. Injection der Spülflüssigkeit mittelst Irrigators mit Schlauch, Quetschhahn und conischem Glasansatz oder mittelst Handspritze; Irrigatorspülung ist vorzuziehen. Das Einfliessen in die Blase geschieht stets in Rückenlage des Patienten unter einem Druck von 50—100 cm Höhe, nur ausnahmsweise mehr, und dauert in der Regel so lange, bis die Blase gefüllt ist; dann Abfluss durch den Katheter. Die Spülung ohne Katheter wird mittelst in den Meatus urethr. fest eingeführter kurzer conischer Canüle oder Olive, Schlauch und Irrigator ausgeführt; Pat. entleert den Blaseninhalt nach dem Einlauf auf natürlichem Wege; Vortheil: Urethra zugleich mitgespült. Bei Blasen mit geringer Capacität wird Injection mit Handspritze (Glas, Hartgummi) von 100—150 ccm Inhalt vorgenommen. Sperrhahnvorrichtungen am Katheter, ⊢förmige Abflussröhren, doppelläufige Katheter etc. sind unnütz; der Injectionsapparat sei möglichst einfach zusammengesetzt. Die Injectionsflüssigkeit ist lauwarm (25—30°) einzuspritzen; nur bei Parese der Blase oder Blutung ist sie möglichst heiss oder kalt zu nehmen. Vor der Injection ist die Luft aus Schlauch oder Spritze auszutreiben. Zur Spülung werden hauptsächlich verwendet:

steriles Wasser, alkal. physiol. Lösung (Tavelsche Lösung), Borlösung 3 Proc., Salicyllös. $^1/_3$ Proc., Carbollös. $^1/_4$—$^1/_2$ Proc., Sublimatlös. $^1/_{10}$—$^1/_5$ ‰, Resorcinlös. 2—3 Proc., Kali hypermang. sol. 1—$1^1/_2$ ‰, Arg. nitr. sol. 1 bis 2 ‰, Methylenblaulös. $^1/_2$—$1^1/_2$ ‰. Ausserdem als zweckmässiger Ersatz dieser Spülmittel: mechanische Reinigung mit sterilem Wasser und nachfolgender Injection in die Blase von Arg. nitr. sol. 1—3 Proc. in Quantitäten von 1—3 ccm oder von Sublimatlösung $^1/_2$—1 ‰ in Quantitäten von 1 ccm, oder endlich von sterilis. Jodoformemulsion resp. Jodoformöl 5 Proc. in Quantitäten von 5 bis 15 ccm. Alle diese letztgenannten Desinficientien bleiben in der Blase und werden vom Patienten per vias natural. entleert.

Emil Burckhardt.

Blasenblutungen. **Ursachen**: Traumen, verschiedene Cystitisformen, Blasensteine, Neubildungen, Tuberculose, Phlebektasien (sog. Blasenhämorrhoiden), Parasiten (Echinococcus, Distoma haematobium, Filaria sanguinis).

Unterscheidung von Harnröhrenblutungen: Bei Sitz der Blutung in der Urethra ant. sickert ständig Blut aus dem Orific. ext.; die Miction (3 Gläserprobe) zeigt den ersten Strahl blutig, das Gros blutfrei, die letzten Tropfen wieder sanguinolent; dabei kein Harndrang. Bei Sitz in der Urethra post. und quantitativ nur geringer Blutung fehlt das ständige Blutsickern, Urinbeschaffenheit gleich wie vorhin; bei starker Blutung ist in Folge Regurgitirens des Blutes in die Blase auch das Gros des Urins sanguinolent, die letzten Tropfen gewöhnlich reines Blut; jedesmal Harndrang. Bei Sitz der Blutung in der Blase ist der gesammte Urin in allen 3 Portionen gleichmässig blutig.

Unterscheidung von Nierenblutung s. diese.

Therapie. Die causale, zumeist operative Behandlung ist die beste (vgl. die oben angeführten einzelnen Krankheitsformen). Symptomatisch absolute Ruhe und Kälteapplication (Eisblase, kalte Blasenirrigation und Mastdarminjection); Evacuation der Gerinnsel (Spülung, Aspiration, Cystotomie); Injection von styptischen und adstringirenden Lösungen (Arg. nitr. 1—2 ‰, Liq. ferri sesquichlor. 1—3 Proc., Zinc. sulf. 2—5 Proc., Acid. tann. 1—2 Proc.), von denen Portionen von 20 bis 50 ccm in der Blase zurückgelassen und vom Patienten später spontan entleert werden; Injection von 5 proc. Gelatinelösung in physiolog. Kochsalzlösung, von der so viel zurückgelassen wird, als die Blase leicht halten kann; endlich innerlich Ergotin (dieses auch subcutan), Ferr. sesquichlor., Stypticin.

Emil Burckhardt.

Blasendivertikel. Man versteht darunter Ausstülpungen oder Ausbuchtungen der Blasenwand (auch als partielle Erweiterungen, Taschen, Absackungen, Cysten, Nebenblasen etc. bezeichnet; von den Franzosen Cellules vésicales genannt), welche mit dem Blaseninnern durch eine mehr oder weniger enge Oeffnung in Communication stehen. Die Divertikelwand stimmt in ihrem Bau entweder mit der Blasenwand überein, d. h. die einzelnen Schichten der letzteren setzen sich ohne Weiteres in die erstere fort, oder aber es betheiligen sich an der Bildung des Divertikels nur einzelne Schichten der Blasenwand, speciell nur die Mucosa, welche sich zwischen den auseinandergewichenen Muskelschichten und Muskelbündeln der hypertrophischen Blasenwand vorwölbt und ausstülpt. Die Grösse der Communicationsöffnung zwischen Divertikel und Blase variirt von einem Durchmesser von mehreren Centimetern bis zu einer nur für feine Sonden passirbaren fistelartigen Mündung; die weiten Oeffnungen kommen indessen seltener vor als die engen. In ihrer Umgebung zeigen dieselben gewöhnlich eine radienförmig gegen das Loch zusammenlaufende Fältelung der Schleimhaut, sowie derbe Beschaffenheit der Gewebe. Die Innenfläche der Divertikel zeigt gewöhnlich Verengerungen chronisch-entzündlicher Natur, in einzelnen Fällen ausserdem hochgradige Degeneration von warzigem oder polypösem Charakter.

Praktisch sind zwei Hauptgruppen von Divertikeln zu unterscheiden, die **angeborenen** und die **erworbenen**; als Unterabtheilung der letzteren sind dann noch die sog. **falschen** D. auszuscheiden.

Das **angeborene** Divertikel ist ein im Ganzen recht seltenes Vorkommniss. Es findet sich fast ausschliesslich bei Männern, nur höchst selten bei Weibern (Fall von Hofmokl) und kann eine ganz bedeutende Ausdehnung haben, so dass es an Grösse der Blase gleichkommt oder dieselbe sogar um das Mehrfache übertrifft (Fall von Wright). Es ist immer nur einzeln vorhanden und an der Bildung seiner Wand betheiligen sich alle Schichten der Blasenwand. In der Mehrzahl der Fälle findet es sich an der seitlichen und oberen, seltener an der hinteren Blasenwand; liegt es am Blasenscheitel, so dürfte es sich wohl meist um Entstehung aus dem offen gebliebenen Urachus handeln. Wichtig ist das Verhalten der Ureteren: In der Regel münden beide in die Blase; doch sind Divertikelfälle beschrieben worden (Czerny), bei welchen nur der eine Ureter in die Blase, der andere aber in das Divertikel einmündet — ein Verhalten, das auch die Auffassung als wahre Doppelbildung der Blase rechtfertigt.

Die **erworbenen** Divertikel sind die am häufigsten vorkommenden. Sie finden sich vorzugsweise bei Leuten mit Harnröhrenstricturen, Prostatahypertrophie, Blasensteinen — kurz in allen Fällen, in denen es in Folge langdauernder Behinderung des Urinabflusses erst zu Hypertrophie der Wand und dann zu Dilatation der Blase gekommen ist, woran anschliessend sich eine sog. Divertikelblase (vessie à cellules, sacculated bladder) entwickelt. Bei dem gesteigerten intravesicalen Druck wird in den muskelarmen Stellen, d. h. zwischen den Muskelbündeln die Schleimhaut hernienartig nach aussen vorgetrieben und ausgestülpt, so dass es schliesslich an solchen Stellen zur Bildung einer eigentlichen Nebenhöhle, des Divertikels, kommt; späterhin verengt sich regelmässig die Divertikelöffnung in Folge chronisch-entzündlicher Processe. Diese Aetiologie macht es verständlich, dass

die erworbenen Divertikel nicht selten multipel sind. Bei an der Blasenwand fixirtem Stein kann es in ähnlicher Weise zur Divertikelbildung kommen, indem hier der Druck des wachsenden Steines zu den übrigen veranlassenden Momenten noch hinzukommt; in diesem Falle hat dann das Divertikel gleich von Anfang an einen Stein als Inhalt.

Das **falsche** Divertikel endlich ist eine mit der Blase communicirende, extraperitoneal gelegene, paravesicale Eiterhöhle, deren Wandungen sich zu einem derben, schwieligen Bindegewebe verdichtet haben. Dasselbe kommt zustande einerseits im Anschluss an den Durchbruch eines paracystischen Eiterherdes in die Blase hinein, andererseits in Folge Perforation der Blasenwand nach aussen durch einen entzündlichen Process der letzteren selbst oder durch ein Trauma. —

Symptome. Congenitale Divertikel können lange sypmtomlos bleiben; nur sehr grosse lassen sich von Anfang an als paravesicaler Tumor von aussen her abtasten. Die kleineren machen sich gewöhnlich erst dann bemerkbar, wenn durch Hinzutreten einer Entzündung die Schleimhaut alterirt wird. In diesem Falle prävaliren die Erscheinungen der Cystitis mit eitriger oder selbst jauchiger Urinbeschaffenheit. In Folge entzündlicher Verdickung seiner Wand wird dann auch ein weniger grosses Divertikel als harter, druckdolenter Tumor neben der entleerten Blase durch die Bauchdecken oder per rectum s. vaginam palpirbar. Beim Katheterismus der Blase entleert sich der Tumor wegen der engen Oeffnung oder Knickung seines Halses in der Regel nicht oder nur unvollständig; erst bei Druck von aussen her auf die Geschwulst oder nach besonderer Lagerung des Pat. fliesst aus dem Katheter in dünnem Strahl oder nur tropfenweise der stark eiterhaltige oder hochgradig zersetzte Divertikelinhalt ab, der ausnahmslos eine viel schlechtere Beschaffenheit zeigt als der Blaseninhalt. Härte und Druckdolenz bleiben meist auch nach der Entleerung bestehen. Bei den erworbenen sowohl, als den falschen Divertikeln beherrschen die Erscheinungen der resp. Grundkrankheiten das Bild, bei ersteren also die Symptome des gehinderten Abflusses und der Stauung, sowie des hartnäckigen und eitrigen Katarrhes, bei letzteren die der perivesicalen Entzündung und eitrigen Infiltration. In allen Divertikeln kann es bei langem Bestande und ammoniakal. Zersetzung des Urins zur Ablagerung von Incrustationen bezw. Bildung von Steinen kommen, und es machen sich dann noch die Erscheinungen der Cystolithiasis bes. Hämaturie und ausstrahlende Schmerzen geltend. —

Für die **Diagnose** ist ausser der Verwerthung der eben geschilderten Symptome hauptsächlich die cystoskopische Untersuchung wichtig. Indessen ist sie nicht immer ausführbar, da es Fälle giebt, bei denen eine hinlängliche Klärung des Blaseninhaltes nicht möglich ist. Anderen Falls sichert aber das cystoskopische Bild einer starren, mehr weniger runden, schwarzen Oeffnung, deren Rand meist die oben beschriebene Faltenbildung zeigt, die Diagnose. Ueber die Grösse des Divertikels giebt die ebenfalls cystoskopisch vorgenommene Sondirung desselben sicheren Aufschluss.

Therapie. Die congenitalen D. verlangen zu ihrer Heilung stets ein operatives Eingreifen. Durch die Sectio alta mit Drainage der Divertikelhöhle nach aussen hin wurde bei kleinem und dünnwandigem D. in vereinzelten Fällen Schrumpfung und Verödung des Sackes und somit auch Heilung erzielt. Bei grösseren D. aber, oder solchen mit dicken Wandungen ist von einem derartigen Vorgehen nichts zu erwarten; hier ist die Exstirpation indicirt. Letztere geschieht bei hochsitzenden D. am besten von der Sectio alta aus subperitoneal, nach Abpräpariren des Peritonealüberzuges der Blase bis zum Divertikelhals hin und Abtragung des letzteren nach vollständiger Isolirung des ganzen Sackes. Bei tief unten sitzenden D. dagegen empfiehlt es sich auf sacralem Wege vorzugehen und pararectal direct den Grund des Divertikels freizulegen und von da aus den Sack auszuschälen. In vereinzelten günstigen Fällen, d. h. bei kleinem, dünnwandigem D. mit hinreichend weiter Oeffnung und ohne festere Verwachsungen mit der Nachbarschaft kann es auch einmal gelingen, den Sack nach Eröffnung der Blase direct in letztere hineinzustülpen und ihn im Blaseninnern abzutragen. In allen Fällen wird der Defect in der Blasenwand durch Etagennaht primär geschlossen. Auch bei den erworbenen D. kann, sofern sie einzeln und gross sind, auf einem der oben beschriebenen Wege vorgegangen werden; sind sie dagegen multipel, so hat man sich auf die symptomatische Behandlung zu beschränken (vgl. Therapie der Cystitis). Bei falschen D. besteht das zweckmässigste Verfahren in der Eröffnung der paravesicalen Abscesshöhle direct von aussen her und Drainage derselben; oder man macht die Sectio alta und schafft sich vom Blaseninnern aus Zugang zur paravesicalen Höhle, die dann entweder direct nach aussen oder nach Erweiterung der Communicationsöffnung nach der offen bleibenden Blase hin drainirt wird.

Emil Burckhardt.

Blasendrainage. Indicirt bei schweren Entzündungsformen der Blase, bei operativen und traumatischen Verletzungen, bei Blutungen; contraindicirt bei geringer Capacität oder bei Schrumpfblase, sowie bei grosser Empfindlichkeit der hintern Harnröhre und der Blase. Mit der Drainage kann die continuirliche oder temporäre Durchspülung combinirt werden. Es giebt 4 Arten der Ausführung: 1. mittelst Dauerkatheter und Heberapparat, die wenigst eingreifende Methode; 2. mittelst Eröffnung der Harnröhre von Damm aus (Perinealschnitt, Urethrotomia ext.) und Einlegen eines Drains von der Dammwunde aus, wenn der Dauerkatheter unpraktikabel oder nicht ertragen wird; 3. mittelst Sectio alta und Einlegen eines Guyon'schen Doppelrohres, wenn von unten her die Blase nicht entleerbar oder wenn rasch und energisch desinficirt werden soll; 4. mittelst Blasenstich oberhalb der Symphyse, nur als Nothbehelf, irrationell und unsicher.

Zur Combination mit continuirlicher Durchspülung eignen sich nur die sub 2 und 3 ge-

nannten Methoden. Resultate der Blasendrainage sind günstig.

Emil Burckhardt.

Blasenektopie (Inversio vesicae, Ectopia v., Bauch-Blasenspalte) nennt man jene angeborene Missbildung, bei welcher die vordere Blasenwand ganz oder theilweise fehlt und ein entsprechender Defect der vorderen Bauchwand besteht, so dass die Blasenschleimhaut in die Bauchhaut direct übergeht und der entwickelte Theil der Blase sich durch den Defect nach aussen vorstülpt. Die relativ seltene Missbildung ist etwa sechsmal häufiger beim männlichen Geschlecht als beim weiblichen.

Formen:

In den vollkommen ausgebildeten Fällen combinirt sich die B. mit Epispadie, so dass die dorsalwärts offene Rinne, welche sich an Stelle der Harnröhre findet, in die vorne breit geöffnete Blase übergeht. Die obere Grenze der geöffneten Blase wird durch den Nabel bezeichnet, welcher nicht wie normal ringförmig geschlossen ist, sondern einen nach unten offenen Halbring darstellt. Die durch den intraabdominellen Druck aus dem Defect vorgestülpte Schleimhaut erscheint meist papillös entartet, geröthet, blutet leicht. In ihr sieht man die beiden zapfenartig prominirenden Ureterenöffnungen. Der gespaltene Penis ist abnorm, klein, breit, nach oben gekrümmt. Es besteht dabei eine Spaltung der Symphyse mit Diastase der beiden Hälften von 3–8 cm. — Geringere Grade der B. sind noch seltener. Es kommt vor, dass die Spaltbildung nicht ganz bis zum Nabel hinaufreicht — Uebergangsformen zur einfachen Epispadie — oder — sehr selten —, dass die Blase nur in ihrer oberen Partie gespalten erscheint, während der untere Abschnitt, die Harnröhre und der Beckenring geschlossen sind. — Beim weiblichen Geschlecht ist die Clitoris gespalten, die Labien oben auseinandergewichen, die vordere Vaginalwand und die inneren Genitalien dagegen normal. — Als Folge der durch die Ausstülpung der Ureterenöffnung bedingten Stenose wird Dilatation der Ureteren und Hydronephrose beobachtet.

Als **Complicationen** finden sich meistens Hernien und Prolapsus recti, nicht selten abnorme Lagerung der Hoden in oder hinter dem Leistencanal, zuweilen andere Missbildungen, wie Klumpfuss, Hasenscharte, Spina bifida, sowie eine abnorme Ausmündung des unteren Dünndarms in der evertirten Blase, bei gleichzeitigem Defect des Dickdarms.

Die **Entstehung** der B. kann durch die frühere Annahme, dass eine während des Fötallebens stattfindende Urinretention die Blase zum Bersten bringe, nicht erklärt werden. Denn in den meisten Fällen von B. fehlt an der Harnröhre jedes Hinderniss für die Urinentleerung, ein Platzen durch Retention müsste an der dünnwandigeren Unterseite der Harnröhre und nicht gleichzeitig in der ganzen Länge der Blase und Harnröhre stattfinden. Die gleichzeitige Bauchdecken- und Blasenspalte, die Correspondenz beider, die Combination mit anderen Missbildungen bleiben durch die Berstungstheorie unerklärt. Mit Wahrscheinlichkeit wird die Blasenspalte als Hemmungsmissbildung gedeutet (Vialleton, Keibel, Reichel). Die Stelle der Embryonalanlage, an welcher durch Einstülpung das Darmrohr sich entwickelt, ist die Primitivrinne. Während zwischen Darm und Primitivrinne im Allgemeinen eine vollkommene Trennung gebildet ist durch den aus Ektoderm, Mesoderm und Entoderm bestehenden Boden der Primitivrinne, wird am hinteren Ende der Primitivrinne die bestandene Communication nur durch seitliche Aneinanderlagerung der sich einstülpenden Theile, also nur durch Epithel ohne Mesodermbildung verschlossen. Man bezeichnet diese Epithellage am Boden des Enddarms als Analmembran. Bleibt an dieser Stelle der Verschluss aus oder findet in dem hinter der Analmembran gelegenen Abschnitt die Verschmelzung der Ränder der Primitivrinne zum Primitivstreifen nicht statt, so muss eine ventrale Oeffnung der aus dem Enddarme hervorgehenden Cloake bezw. der daraus sich entwickelnden Blase resultiren. Nach dieser Erklärung der Blasenspalte und Epispadie reicht ihre Entstehung in eine weit frühere Zeit des Fötallebens zurück als die der Spaltbildungen an der Unterseite, und ist in die ersten Tage des Fötallebens zu verlegen.

Die **Beschwerden** sind bei Blasenektopie hauptsächlich durch den andauernden Abfluss des Urins bedingt. An der ektropionirten Blasenschleimhaut kommt es zur Entzündung mit Schmerzen, Blutungen, Incrustationen. Durch eine in den Ureteren aufsteigende Infection entsteht leicht Pyelonephritis. Trotz der durch diese Möglichkeit bedingten Todesgefahr hat ein Theil der Patienten das erwachsene Alter erreicht. Der Gang der Pat. mit B. ist meist leicht watschelnd.

Die Methoden der **operativen Behandlung** der B. sind noch in der Ausbildung begriffen. Sie entwickelten sich in drei verschiedenen Richtungen:

1. Plastische Deckung des Blasendefects durch Hautlappen aus der Nachbarschaft (Thiersch, Nélaton, Wood). Thiersch bildete zwei brückenförmige Lappen zu beiden Seiten der Blase, welche dann, wenn ihre Unterseite granulirte, an dem oberen Ende abgetrennt und seitlich so umgeschwenkt wurden, dass der eine die untere, der andere die obere Hälfte des Blasendefectes deckte. Durch weitere Operationen wurde die Epispadie beseitigt. Es gelingt durch die Methode ein spaltförmiges Receptaculum für den Urin zu gewinnen, in welchem der Urin durch ein Compressorium zurückgehalten werden kann. Die Methode verzichtet jedoch auf Continenz. Meist bilden sich — auch bei Anwendung gedoppelter Hautlappen — in dem gebildeten Hohlraum Concremente und Katarrhe, sehr erhebliche Beschwerden des Patienten.

2. Ableitung des Urins. Sonnenburg hat nach Exstirpation der Blase die Ureteren in die Penisrinne eingeheilt. Der Urin fliesst dann dauernd in ein Urinal ab. Demgegenüber erstrebt die Methode der Verpflanzung der Ureteren in den Darm die Erzeugung einer, wenn auch nicht normalen Continenz, indem sie den Sphincter ani zum

Zurückhalten des Urins verwerthet. Maydl exstirpirt die Blase, erhält jedoch von der Umgebung der Ureterenmündungen Antheile der Blasenwand in dem Zusammenhang mit den Ureteren und implantirt diese Schleimhautellipsen von ca. 3 cm Breite und 2 cm Länge in die Flexura sigmoidea, nicht in das Rectum. Die nach dieser Methode geheilten Patienten konnten den Urin 2—4 Stunden im Rectum halten. Die durch die Methode bedingte Gefahr der Entstehung einer Pyelonephritis durch Infection vom Darm ist nach M. durch das Erhalten der normalen Ureterenöffnung sehr verringert. Eine Patientin ist 7 Jahre nach der Operation noch in gutem Zustande, die Mehrzahl der Fälle ist erst kurze Zeit beobachtet.

3. Die Ausbildung eines Blasencavums durch directe Vereinigung der Spaltränder ist zuerst von Trendelenburg erreicht. Da bei einfacher Anfrischung und Naht der Spaltränder die Spannung zu gross sein würde, werden von T. die beiden Hälften des gespaltenen Beckens mittelst Durchschneidung der Synchondroses sacroiliacae mobilisirt. Nach dieser am besten im 5. bis 7. Jahre auszuführenden Voroperation kommen die Kinder für 3—4 Monate in einen Lagerungsapparat, in welchem durch permanenten Zug von Gewichten die beiden Beckenhälften einander genähert werden und fest anheilen. Alsdann werden die Ränder der Blasenspalte und die Seiten der Penisrinne breit angefrischt und mit Nähten in einer Etage vereinigt. Zum Verschlusse zurückbleibender Fisteln dienen Nachoperationen mit Lappendeckung. Um zu verhindern, dass die Kinder nass liegen, kann man den in oder vor der Blase sich sammelnden Urin mit Hülfe einer Bunsen'schen Wasserstrahlpumpe absaugen. Die Methode erzielt ein mit Schleimhaut ausgekleidetes Blasencavum von genügender Capacität, in welchem der Urin mit Hülfe eines Compressoriums für Stunden zurückgehalten werden kann. Die natürliche Continenz ist in fast normaler Weise bisher nur in zwei Fällen erzielt worden. Doch ist damit die Möglichkeit bewiesen, den in der Anlage vorhandenen Sphincterapparat durch Schliessung zum Ringe in Function zu setzen. Der Gang der Patienten wird durch die Voroperation nicht beeinflusst.

In ähnlicher Weise hat König die beiden Schambeinäste am Foramen ovale durchtrennt, haben Schlange, Rydygier, Mikulicz den Ansatz der Mm. recti am Os pubis abgemeisselt. Czerny gelang der Schluss der Blase nach ausgiebiger Ablösung der Blase mit Einfaltung der Wandungen. Poppert erzielte bei unvollständiger Blasenektopie dadurch Continenz, dass er die neugebildete Harnröhre eine Strecke weit intravesical verlaufen liess. Um in Fällen von sehr kleiner Blase ein Cavum von genügender Capacität zu schaffen, wurde von Mikulicz die vordere Wand der Blase aus einem Stück transplantirten Darms gebildet. Perthes.

Blasenendoskopie s. Cystoskopie.

Blasenentzündung (Blasenkatarrh) s. Cystitis.

Blasenexstirpation (Cystectomia totalis). Schwierige Operation mit 60 Proc. Operationsmortalität. **Einzige Indication**: ausgedehnte maligne Neubildung der Blase. — Dabei guter Allgemeinzustand, so dass die langdauernde und blutige Operation vom Patienten ausgehalten werden kann. Dies trifft selten zu; gewöhnlich handelt es sich um heruntergekommene und durch Blutungen geschwächte Individuen, daher die grosse Mortalität.

Technik. Suprasymphyseärer Längs- oder Querschnitt, bezw. Combination beider zum ⊥-Schnitt, wobei Querschnitt am oberen Symphysenrand und Längsschnitt in der Linea alba, event. Symphysenresection. Soviel als möglich subperitoneale Ausschälung der Blase; wird Peritoneum eingeschnitten oder resecirt — was meist der Fall ist —, so wird jeweilen sofort vernäht; Pediculisirung der Blase auf ihren Hals, fassen dieses Stieles in eine Klemme, Abtragung der Blase und Stielversorgung. Die Ureteren beim Manne entweder in die Bauchwand oder ins S romanum oder ins Rectum eingenäht, beim Weib am besten in die Vagina. Emil Burckhardt.

Blasenfisteln. Formen. Sie sind entweder congenital oder entstehen nach Blasenverletzungen; ferner durch Zerfall und Durchbruch von Neubildungen der Blase oder benachbarter Organe, durch Perforation von Abscessen in die Blase, durch Druckusur der Blasenwand bei Fremdkörpern oder Steinen. Folgende Formen kommen vor: 1. die Blasen-Bauchfistel (Fistula vesico-hypogastrica); 2. die Blasen-Dammfistel (Fistula vesico-perinealis); 3. die Blasenmastdarmfistel (Fistula vesicorectalis); 4. die Blasendünndarmfistel (Fistula vesico-intestinalis); 5. die Blasenleistenfistel (Fistula vesico-inguinalis); 6. die Blasengesässfistel (Fistula vesico-glutaea); 7. die Blasenhodensackfistel (Fistula vesico-scrotalis); 8. die Blasenschenkelfistel (Fistula vesico-femoralis); 9. die Blasenscheidenfistel (Fistula vesico-vaginalis); 10. die Blasengebärmutterfistel (Fistula vesico-uterina); 11. die Blasenscheidengebärmutterfistel (Fistula vesico-vaginalis-uterina). Die häufigsten sind die Blasenscheidenfisteln, entstanden durch Anomalien des Geburtsactes, bezw. des Wochenbettes (puerperale Blasenfisteln). Grösse und Form der Fisteln variiren von haarfeiner Oeffnung der Spalte bis zu grossem, unregelmässig geformtem und für mehrere Finger durchgängigem Defect; mit der Zeit verengern sich die Fisteln gewöhnlich etwas. Ihre Ränder sind anfänglich wulstig, später narbig-derb, infiltrirt oder ulcerirt, bei Neubildungen sind sie von Tumormassen durchsetzt. Bei grosser Oeffnung fällt die Blasenschleimhaut vor, zeigt katarrhalische Veränderungen, der Urin ist mehr weniger zersetzt, das Blasencavum ist kleiner als normal. Bei längerem Bestand zeigt die äussere Haut in der Fistelumgebung Excoriationen, Ekzeme, Infiltrationen und Verdickung (condylomartige Hypertrophie des Papillarkörpers) nebst elephantiastischer Beschaffenheit; bei ammoniakalischem Urin oft Incrustationen der Haare. Charakteristisch für alle Blasenfisteln ist, dass der Urin beständig abfliesst, die Blase stets grösstentheils oder ganz leer ist.

Therapie. Mit Schleimhaut ausgekleidete sog. lippenförmige Fisteln erfordern die Operation; die kanalförmigen granulirenden heilen oft durch einfache Cauterisation (Galvanocauter, Lapis), Blasendesinfection und möglichste Abhaltung des Urins von ihrer Blasenmündung durch Lagerung oder Verweilkatheter. Bei den lippenförmigen Blasenfisteln ist stets breite Excision der Fistelöffnungen sowie des verbindenden Ganges mit lineärem Nahtschluss in Etagen indicirt: vorbereitende Reinigung und Desinfection, zweckmässige Lagerung; Blosslegung der Fistel und Anfrischung ihrer Ränder bis ins gesunde Gewebe hinein; lineäre Etagennaht in der Richtung, die am wenigsten Spannung verursacht; Controlle des Nahtschlusses durch Blaseninjection. Bei der Nachbehandlung nur wenn nöthig Verweilkatheter. Bei Blasendarmfistel: Laparotomie, Lösung der Verwachsungen, Excision der Fistel und der veränderten Gewebe (Tumorexstirpation, Darm- oder Blasenresection), gesonderte Naht des Blasen- und Darmdefectes (s. auch Blasen-Genitalfisteln). Emil Burckhardt.

Blasenfremdkörper gelangen in die Blase per vias naturales oder durch die verletzte Wand; ersterer Weg ist der häufigste. Masturbation (längliche Gegenstände der verschiedensten Art), Katheterismus und Bougirung (Bruchstücke und ganze Instrumente), therapeutische Eingriffe (Urethralsuppositorien, Antrophore) sind im ersten Falle die Veranlassung; Schuss-, Stich- (bes. Pfählung) und Schnittwunden, Beckenfracturen, Perforation von Knochenabscessen oder von Neubildungen des Darms sind es im zweiten. Grössere spitze oder eckige Fremdkörper bewirken sofort starken Reizzustand, Drang und heftigen Mictionsschmerz, Blutungen, Katarrh und in Folge des letzteren rasche Incrustation. Bei kleineren Fremdkörpern sind diese Erscheinungen weniger stürmisch. Mit der Incrustation setzt das Bild der Steinkrankheit ein. Die Diagnose ist in jedem Falle leicht mit dem Cystoskop, mit der Steinsonde dagegen in manchen Fällen schwierig oder unmöglich, da mit der letzteren nur incrustirte oder harte Fremdkörper gefühlt werden können. Die Entfernung geschieht: 1. durch Spülung mit grosskalibrigen, weitgefensterten Metallkathetern event. mit Aspiration (vergl. Lithotripsie) bei ganz kleinen Fremdkörpern, Wachsklumpfen, Fäden etc.; 2. durch Extraction per vias naturales entweder in toto oder nach Zerkleinerung in der Blase mittelst Lithotriptor oder Secateur: Zangenextraction durch das gerade offene Endoskop oder mit dem Zangencystoskop, beide unter Controle des Auges; dann Extraction mittelst Ramasseur, Redresseur oder Plicateur (bei Katheter und Bougies); 3. durch Cystotomie (vergl. diese) bei grösseren und harten, stark incrustirten, eingekeilten oder angespiessten Fremdkörpern aus Glas, Metall, Elfenbein, Holz.

Emil Burckhardt.

Blasen-Genitalfisteln.

Formen:

1. Harnröhrenscheidenfistel,
2. Blasenscheidenfistel,
3. Blasengebärmutterscheidenfistel:
   a) oberflächliche,
   b) tiefere;
4. Blasengebärmutterhalsfistel.

Aetiologie. Maligne Neubildungen des Uterus und der Scheide (bes. Carcinome), Verletzungen der Scheide mit Eröffnung der Blase bei Operationen am weiblichen Genitale, wie Kolporrhaphia anterior, Kolpotomia anterior, vaginale Totalexstirpation des Uterus, Pessare, besonders solche mit schärferen Kanten (z. B. Zwank-Schilling's) wenn sie Jahre lang unbeaufsichtigt in der Vagina liegen, ferner scharfe Gegenstände, welche zu onanistischen Zwecken in die Blase eingeführt werden, Stoss (Horn eines Thieres etc.) oder Fall auf Zaun etc., Verletzung durch einen Katheter können Fisteln erzeugen.

Die häufigste Ursache stellen die Vorgänge bei Geburten dar.

Man unterscheidet dabei spontane Fisteln und violente Fisteln.

Bei ersteren bedingt ein längere Zeit dauernder Druck auf das Septum vesico-vaginale, welches zwischen Symphyse und kindlichem Schädel eingeklemmt ist, Gangrän der betreffenden gequetschten Gewebsstelle; die nekrotisch gewordene Stelle stösst sich meist erst später, nach 4—6 Tagen, ab. Je nachdem eine höher oben oder tiefer gelegene Stelle der Blasenwand (Gegend der Cervix oder des vorderen Vaginalgewölbes oder Gegend des Blasenhalses oder sogar der Urethra, welche bei starker Füllung der Blase hinter der Symphyse hinaufgezogen sein kann) gedrückt wird, entsteht eine Vesicocervical- oder Vesicovaginal- oder Urethrovaginalfistel. Besonders treten solche Störungen ein bei Missverhältniss des Beckens und des Schädels (Beckenverengerung oder Hydrocephalus).

Violente Fisteln entstehen durch directe Verletzungen, welche durch die Instrumente (abgleitende Zange, Perforatorium, scharfer Haken, Kephalotriptor etc.) oder durch die Hände des Geburtshelfers (forcirte Wendungsversuche etc.) zustande kommen; auch vorspringende Knochensplitter bei der Extraction des perforirten Kopfes können Verletzungen machen.

Differentialdiagnose. Bei spontanen Fisteln stösst sich der Schorf meist erst nach einigen Tagen ab, so dass dann erst unwillkürlicher Urinabgang eintritt, während bei violenten Fisteln sofort nach dem operativen Eingriff Incontinenz der Blase zu constatiren ist; doch kann auch die durch Druck lädirte Gewebspartie noch während der spontanen oder operativ beendeten Entbindung einreissen.

Anatomisches Verhalten. Die Gestalt der Fisteln ist äusserst verschieden, von feinsten kanälchenartigen Communicationen bis zu spaltförmigen oder ganz breiten Lücken. Narbenstränge verzerren und fixiren gewöhnlich die Ränder an der Beckenwand. Jüngere Fisteln sind grösser als ältere; bei letzteren bedingt die narbige Schrumpfung des Randes eine gewisse Verengerung. Ueber die saitenartig gespannten derben Fistelränder schiebt sich event. die geschwellte geröthete Blasenschleimhaut vor; es kann sich die ganze vordere Blasenwand durch eine sehr grosse Fistel-

öffnung bis in die äusseren Genitalien invertiren.

Die Harnröhre wird, da sie der Urin nicht mehr passirt, enger und obliterirt schliesslich. Die Blase nimmt an Volumen bedeutend ab, die vordere Blasenwand kann mit der hinteren und event. sogar mit der hinteren Vaginalwand (nach Durchstülpung durch die Fistelöffnung), wie ich gesehen habe, verwachsen; entzündliche Processe in der Umgebung der Blase, Pericystitis mit Verwachsungen und Verlagerungen der Nachbarorgane, sowie Fortschreiten der Entzündungen durch die Ureteren ins Nierenbecken sind nicht selten. Durch den constant abfliessenden Urin werden die äusseren Theile angeätzt (ulceröse Vulvitis, Papillarhypertrophie); es kann bis zur Atresie des unteren Theiles der Vagina durch Verwachsung der ulcerirten Partien kommen.

Symptome. Bei Harnröhrenscheidenfisteln ist der Urinabgang nur unwillkürlich in Bezug auf die Richtung des Urinstrahles, welcher nach rückwärts gegen die Scheide zu geht.

Bei Blasenscheidenfistel besteht constanter Urinabgang, wenn die Fistel nicht höher oben liegt (dann beim Stehen gewisse Continenz) oder Steine oder Verwachsungen den Weg zeitenweise verlegen. Auch bei den meist kleinen Blasengebärmutterfisteln kann neben unwillkürlichem auch noch willkürlicher Urinabgang vorhanden sein. (Bei isolirten Harnleiterscheidenfisteln ist neben regulärer willkürlicher Urinentleerung constanter, aber sehr geringer Urinabgang vorhanden.) Bei stärkerem Urinabgang bedingt das Wundwerden der Vulva und der Oberschenkel, die Incrustationen, der üble Geruch des zersetzten Urins melancholische Zustände und Siechtum.

Diagnose. Digitaluntersuchung und Durchschieben eines Katheters von der Blase aus genügen bei grösseren Fisteln. Ist die Fistel klein und sitzt sie seitlich, so muss die Blase mit gefärbter Flüssigkeit (Kali hypermangan oder Milch) gefüllt werden und mit dem Speculum die vordere Vaginalwand und das Vaginalgewölbe eingestellt werden, um zu erkennen, ob und an welcher Stelle die Flüssigkeit abfliesst; event. muss der Muttermund mit Häkchen auseinandergehalten werden, um zu erkennen, ob eine Vesicocervicalfistel vorliegt. Fliesst weder aus Vagina noch aus Cervix die gefärbte Flüssigkeit ab, so kann keine Blasencommunication, sondern nur eine Harnleiterscheiden- oder Harnleitercervixfistel vorliegen. Letztere kann ausgeschlossen werden, wenn trotz Tamponirens des Cervicalkanales noch immer Urin aus der Gegend des Vaginalgewölbes abfliesst; bleibt dagegen nach Tamponiren der Cervixhöhle die Vagina ganz trocken, so liegt eine Uretercervixfistel vor. In schwierigen derartigen Fällen leistet die Cystoskopie und die Sondirung der resp. des einen Ureters sehr gute Dienste. Ich ziehe für diese Zwecke das Leiter-Brenner'sche Ureterencystoskop den anderen vor.

Behandlung. Die durch maligne Neubildungen entstandenen Fisteln sind meist unheilbar, da es fast nie möglich ist, noch eine Resection der betreffenden Stelle im Gesunden vorzunehmen. Zeitenweise verschliessen sich selbst diese Fisteln durch stärkere Wucherung der carcinomatösen Massen. Reinhaltung ist die einzige Therapie.

Die übrigen Fisteln sind einer Therapie zugängig.

Selbstheilung tritt in vielen Fällen ein; bes. bei kleinen, schlitzförmigen Fisteln, aber auch grössere können noch nach längerer Zeit durch Granulirung sich schliessen. Zur Unterstützung der Selbstheilung sind reinigende Ausspülungen der Scheide und Blase mit physiologischer Kochsalzlösung, Borsäure oder Kali hypermangan.-Lösung, Einlegen oder Einnähen eines Dauerkatheters oder Gummidrains in die Urethra, Lagerung der Patientin in einer Stellung, in welcher am wenigsten unwillkürlicher Urinabgang vorhanden ist, vorzuschlagen. Eventuell könnten vielleicht kleinste Fisteln mit Thermocauter oder ätzenden Flüssigkeiten verschorft werden. Der Versuch der Unterstützung einer Selbstheilung ist aber keineswegs zu lange fortzusetzen.

Die operative Schliessung der Fisteln ist bei den während einer Operation entstandenen Fisteln wo möglich sofort vorzunehmen, bei den durch Geburtsvorgänge bedingten aber am besten erst 6—10 Wochen nach der Entstehung.

Harnröhrenscheidenfisteln, bei denen noch ein grösserer Theil der Harnröhrenmusculatur erhalten ist, werden in der Weise behandelt, dass man nach Umschneidung der Fistelöffnung nach beiden Seiten hin die Harnröhrenwand von der Umgebung lostrennt, dadurch beweglicher macht und so besser mit Catgut oder Zwirn, Seide oder Fil de Florence wieder vereinigen kann.

Ist die Harnröhre und der Schliessmuskel zum grössten Theil oder vollkommen verloren gegangen, so kann man versuchen, durch seitliche Lappen eine neue Harnröhre zu bilden, deren Continenz aber sehr fraglich ist; ich habe in zwei Fällen Continenz erzielt, indem ich den ganzen Blasenhals selbst freipräparirte und durch Faltenbildung in einen Schlauch verwandelte.

Blasenscheidenfisteln. Während eine auf einer beweglichen Stelle der Blasenwand befindliche Fistel meist ganz leicht geschlossen werden kann, setzen grössere, besonders aber fixirte Fisteln der operativen Schliessung die grössten Schwierigkeiten entgegen.

Die Blosslegung der Fistel ist mindestens ebenso wichtig, als die Operation selbst. Man hat hiefür verschiedene Lagerungen der Patientin vorgeschlagen: die Knieellenbogenlage, für welche besonders construirte Tische, z. B. der Bozemann'sche Tisch, nöthig sind, die Seitenlage nach Sims und die Steissrückenlage mit erhöhtem Becken. Letztere Lagerung wird gegenwärtig von den meisten Operateuren bevorzugt.

Trotz geeigneter Lagerung der Patientin ist es aber in Folge derbnarbiger Verwachsungen der Fistelränder mit dem Becken nicht möglich, in genügender Weise an die Fistel heranzukommen. Deshalb wurden vorbereitende Methoden vorgeschlagen. Die von Bozemann und Bandl angegebene Dilatationskur

erscheint überflüssig, die Narbenstränge und Verengerungen werden am besten direct vor der Operation selbst scharf durchtrennt. Als vorbereitende Operationen wurden suprasymphysäre Querschnitte zur Freimachung der Blase empfohlen (Bardenheuer, Fritsch); Schauta ging von einem verticalen Schnitt ausserhalb der Schamlippe der Seite der Fixirung des Fistelrandes vor, um die Blasenwand vom Schambogen loszulösen und so beweglicher zu machen. Eine subperiostale Resection des betreffenden Schambein- und Sitzbeinastes vorzunehmen (Samter) dürfte wohl zu umgehen sein, dagegen bietet eine ausgedehnte Scheiden-Dammincision fast stets die Möglichkeit, gut an höher sitzende Fisteln heranzukommen.

Die zum Zwecke der Operation selbst vorzunehmende Blosslegung muss mit grosser Geduld und Exactheit durchgeführt werden. Hierfür sind verschieden geformte Specula nach Sims, Seitenhebel, einfache und Doppelhäkchen (letztere mit Platte nach Ulrich), Kugelzangen, Uretersonden nöthig. Manchmal thun Anschlingungen der Scheidenwand um die Fistel oder Tieferziehen des Uterus gute Dienste.

Längere Zeit vor der Operation müssen durch Ausspülungen von Blase und Vagina mit Kochsalz- oder Bor-Lösung, sowie durch Sitzbäder Incrustationen und pathologische Schleimhautveränderungen beseitigt werden.

Vor der Operation ist auf die Durchgängigkeit der Urethra, ferner besonders darauf zu achten, ob auf dem nicht selten evertirten Theil der Blasenschleimhaut eventuell eine Uretermündung festgestellt werden kann, die sich öfters durch eine kleine Prominenz und den in kleinen Zeitabständen hervortretenden Strahl des Urins kennzeichnet; man legt dann, um ein Mitfassen des Ureters mit einer Ligatur zu vermeiden, am besten gleich anfangs einen Ureterkatheter ein, dessen unteres Ende durch die Urethra herausgeleitet wird. Die zur Schliessung der Fistel zumeist vorgeschlagene trichterförmige Anfrischung genügt für kleinere und bewegliche Fisteln, bietet aber für grössere und fixirte Fisteln verschiedene Nachtheile. Uns erscheint das Princip der Spaltung des Septum vesico-vaginale (Walcher, Winckel, Fritsch etc.) im ganzen Umkreis der Fistel in zwei Lamellen (eine, welche der Scheide, eine, welche der Blasenwand entspricht) das Beste zu leisten.

Ein bis zwei Millimeter vom scharfen Fistelrand entfernt wird eine Umschneidung vorgenommen, der Schnitt durchtrennt nur die Vaginalwand; von diesem Schnitt aus wird nach aussen zu zwischen Scheidenwand und Blasenwand vorgedrungen; hierdurch entsteht eine Wundfläche, deren Grund von der Blasenwand gebildet wird, auf welcher die von einem 1—2 Millimeter breiten Scheidenschleimhautsaum umgrenzte Fistel erkennbar ist. Nun wird mit einer Reihe von Nähten, welche nicht durch die Blasenschleimhaut hindurchgehen, sondern vor dem Fistelrand wieder aus und eingestochen werden, die Blasenmuscularis über dem Fistelrand, der durch die Knotung der Nähte in die Blase hinein zu liegen kommt, vereinigt, somit die Blase zuerst isolirt genäht und darüber die Vaginalwand ebenfalls vereinigt.

Da keine Naht durch die Blasenschleimhaut selbst gehen soll, kann als Nahtmaterial feinster Celluloidzwirn, Seide oder Silkwormgut genommen werden, doch lässt sich auch, wenn auf möglichst geringe Spannung an der einzelnen Naht geachtet wird, mit sehr gutem Erfolge Catgut (z. B. Kroenig's Cumolcatgut) verwenden. Die Nähte sollen erst, nachdem alle angelegt sind, geknotet werden. Halbkreisförmig gebogene Nadeln von geringer Dicke, aber genügender Festigkeit sind zu verwenden (z. B. Hagedorn's Nadelhalter und Nadeln).

Es ist darauf zu achten, dass jede einzelne Naht möglichst breite, gut ernährte Gewebsschichten aneinander bringt, und dass die Nähte nicht zu nahe aneinander angelegt werden.

Erweist sich die Spannung beim Aneinanderpassen der Wundflächen zu gross, so können ein oder zwei Lappen von der Seite her so hereingezogen werden, dass eine Y- oder H-Figur anstatt der geradlinigen Vereinigung entsteht.

Nach der Operation kann die Blase mit steriler gefärbter Flüssigkeit gefüllt werden, um event. eine zweite Fistel zu erkennen und auch den Schluss der angelegten Nähte zu controliren. Dauerkatheter (Skene'scher Pferdefuss) resp. kurzes, gerade in die Blase reichendes Drainrohr einzulegen, welches an die Harnröhrenmündung angenäht wird, halte ich stets für zweckmässig.

Bei sehr grossen Blasenscheidenfisteln kann es nothwendig werden, Lappenbildungen aus der Nachbarschaft zu verwenden; entweder nimmt man einen Lappen von der hinteren Vaginalwand, oder man bildet rings um die Fistel einen breiten bandförmigen Lappen, indem man weit aussen im Umkreis der Fistel umschneidet und die von aussen her abpräparirte Scheidenschleimhaut so von allen Seiten her über die Fistel herüberlegt, dass die Scheidenschleimhaut gegen die Blase zu liegt (Martin).

Freund hat für die Deckung sehr grosser Defecte den Uteruskörper, der hierbei durch das hintere (oder auch durch das vordere) Scheidengewölbe hindurch herabgezogen wird und an die Fistelränder angenäht wird, verwendet; der Uteruskörper fungirt dann als hintere Blasenwand. Zum Abfluss des Menstrualblutes kann event. im Fundus uteri, der nun den tiefsten Punkt darstellt, eine Oeffnung angebracht werden.

Die Kolpokleisis, d. h. der vollkommene Scheidenverschluss in der Gegend des Introitus vaginae durch Vereinigung der vorderen Vaginalwand mit der hinteren nach breiter bandförmiger Anfrischung des unteren Scheidenabschnittes wurde früher als letzter Ausweg bei sehr grossen Defecten vielfach empfohlen und angewandt. Es entsteht hierbei eine Höhle, deren Wand sowohl aus Blasenals auch aus hinterer Scheidenwand gebildet ist. Da sich aber in diese Höhle ausser dem Harn auch Menstrualblut, Uterus- und Vaginalsecret ergiesst, kommt es nicht selten zu

Concrementbildungen mit schweren Störungen, zu entzündlichen Processen, welche durch die Ureteren ins Nierenbecken fortschreiten.

Durch die angegebenen verbesserten Methoden, durch die Spaltung des Septum vesico-vaginale, durch die Ablösung der Blase von Knochenverwachsungen, durch Verwendung des Uterus etc. wird man wohl die Kolpokleisis meistens umgehen können.

Nur wenn der grösste Theil der hinteren Blasenwand und die Urethra vollkommen fehlen, käme der vollkommene Abschluss der äusseren Genitalien und die Anlegung einer künstlichen Scheidenmastdarmfistel, die möglichst nahe am Sphincter anzulegen ist, oder die Einpflanzung der Ureteren, am besten mit einem Stück Blasenwand in das Rectum in Betracht. An Stelle einer künstlichen Scheidenmastdarmfistel kann nach vollkommenem Abschluss der Genitalien die Cystotomia suprapubica nach Witzel vorgenommen werden.

Die Blasengebärmutterscheidenfisteln, bei denen bei den sogen. oberflächlichen nur eine rinnenförmige Verletzung der vorderen Portiowand, bei den tiefen jedoch ein vollkommener Defect der vorderen Cervixwand besteht, hat man (bes. bei den letzteren) eine Annähung der hinteren, erhaltenen Muttermundslippe an den unteren Fistelrand empfohlen, doch muss hierbei wieder das Menstruationsblut durch die Blase abgehen.

Ich habe in einem solchen Falle primär das Peritoneum in der Excavatio vesico-uterina eröffnet und die Blase breit von der vorderen Uteruswand abgelöst; dadurch konnte ich die Blasenwand bis an den unteren Fistelrand herabziehen und dort vereinigen; natürlich kam ein Theil der mit Peritoneum überzogenen hinteren Blasenwand in die Vagina zu liegen. Die Gegend des Blasenfundus vereinigte ich mit der vorderen Uteruswand zum Abschluss des Peritoneums. Die Heilung erfolgte glatt.

Bei der Blasengebärmutterfistel ist die Blase von der vorderen Cervixwand nach einem Querschnitt im vorderen Vaginalgewölbe abzulösen und die in der abgelösten Blasenpartie befindliche Fistel isolirt zu schliessen, auch die Oeffnung in der Cervixwand zu vereinigen. Jos. Alb. Amann.

Blasengeschwülste. Formen: Die primären Neubildungen der Blase gehen aus: A. von der Mucosa und Submucosa, B. von der Muscularis, C. vom Epithel. Sie werden eingetheilt in: 1. epitheliale Neubildungen und zwar solche mit typischer (Papillome, Adenome, Cysten) und solche mit atypischer Epithelvermehrung (die verschiedenen Carcinome); 2. bindegewebige Neubildungen (Sarkome, Myxome, Fibrome, Angiome); 3. musculäre Neubildungen (Myome) und 4. heterotopische Neubildungen (Dermoidcysten, Chondrom, Rhabdomyom). Die am häufigsten vorkommenden sind die von der Mucosa und Submucosa ausgehenden gutartigen sog. Zottengeschwülste (Fibroma papillare): Auf einem Stiel sitzt ein Convolut von papillären Bildungen, die bald kurz und warzenförmig (himbeer- oder blumenkohlartiges Aussehen), bald lang und zottig oder fadenförmig (sehr weich und brüchig) sind; das Gewebe ist sehr blutreich, daher Blasenblutungen das Hauptsymptom. Weitere gutartige Neubildungen sind die fibrösen Polypen (Fibrome), aus derbem Bindegewebe bestehend, sowie die Schleimpolypen (Myxome), aus Schleimgewebe oder embryonalem Bindegewebe. Endlich gehören in diese Reihe die sehr seltenen Sarkome (Spindelzellen- und Rundzellensarkom). Der Muscularis kommt einzig das Myom (Myoma laevicellulare) zu, das aus glatten Muskelfasern, Bindegewebe und Gefässen besteht, meist gestielt vom Blasenhals ausgeht und zu den selteneren Neubildungen gehört. Von der Epithelschicht gehen aus die klinisch wichtigen Carcinome: die scirrhöse, medullare und alveolare Form, das Cancroid und Melanom. Erstere die häufigste, als derbes Infiltrat oder knotige Prominenz mit langsam eintretendem ulcerösem Zerfall; die medullare und alveolare Form als weiche, rasch sich ausbreitende und rasch geschwürig werdende, zellenreiche und bindegewebsarme Aftermasse; das Cancroid und das Melanom enthalten: ersteres die typischen Epithelzapfen und Perlkugeln, letzteres schwarz pigmentirte Zellen. Bei allen diesen Carcinomen kommen Combinationen mit Zottenbildung der Schleimhaut vor, daher der alte Name „Zottenkrebs". Adenome, Cysten und Dermoide sind die allerseltensten Geschwulstformen der Blase; sie sind nur in ganz vereinzelten Fällen beobachtet worden.

Symptome. Die ersten Anfänge eines Blasentumors verlaufen in der Regel ohne jegliche Erscheinung; erst nach längerem Bestehen desselben zeigt sich als erste Aeusserung gewöhnlich eine schmerzlose Blutung, d. h. eine mehr weniger intensive Hämaturie, welche nur dann Beschwerden verursacht, wenn in Folge Bildung von Blutcoageln die Urethra verlegt wird und eine acute Retention entsteht. Gewöhnlich treten die ersten Blutungen im Anschluss an eine körperliche Anstrengung oder Erschütterung und dergl., manchmal indessen auch ohne jegliche nachweisbare Ursache auf. Sie verschwinden häufig nach einigen Tagen wieder ganz von selbst ohne weitere Kunsthülfe, einfach bei Beobachtung körperlicher Ruhe. Allmählich setzt dann mit der Grössenzunahme der Geschwulst die Hämaturie häufiger ein, die blutfreien Intervalle werden kürzer und es nimmt auch die Intensität der Blutung und die Beimengung von Coageln zu. Letztere sind von gleichmässig rother bis schwarzrother Farbe im Gegensatz zu den den Nieren entstammenden, welche gewöhnlich, heller d. h. ausgelaugt und entfärbt erscheinen. — Nächst der Blutung kommt als wichtiges Symptom der Schmerz in Betracht. Kleine und gutartige Tumoren, die entfernt vom Blasenausgang und von den Ureterenmündungen sitzen, verursachen gewöhnlich gar keine Schmerzen. Nur grössere oder ulcerirte, sowie alle am Blasenmund und manche an den Ureterausgängen sitzenden Geschwülste sind schmerzhaft; in solchen Fällen finden wir gesteigerten Harndrang (Strangurie) oder Nierenschmerzen. Die Tumoren der Blasenmundgegend sind hauptsächlich charakterisirt durch die mechanische Behinderung des Urinabflusses. Sie verlegen das

Orificium urethrae int. erst theilweise, dann — besonders beim Drängen und Pressen seitens des Patienten — auch vollständig und verursachen so anfänglich eine mangelhafte Entleerung (schlechter Strahl, kleine Einzelquantitäten, partielle Verhaltung), dann aber auch complete Retention; zuweilen ist der Patient genöthigt, beim Uriniren gewisse Sonderstellungen einzunehmen, z. B. Rückenlage oder Rumpfbeuge nach vorn, um in dieser Weise den Blasenmund von der vorliegenden Geschwulst zu befreien. Sitzt der Tumor in unmittelbarer Nähe der einen oder der anderen Uretermündung, so werden die letzteren allmählich comprimirt, es tritt successive Stauung, dann Dilatation des betreffenden Ureters und Nierenbeckens ein; bei längerem Bestand kommt es zu Hydronephrose mit allen ihren Begleiterscheinungen und Folgezuständen. — Der Urin ist anfänglich, abgesehen von zeitweiligen Blutbeimengen, normal; erst wenn letztere an Frequenz und Intensität zunehmen, ferner wenn Coageln in der Blase liegen bleiben, oft katheterisirt werden muss etc., wird der Harn allmählich katarrhalisch. Besonders intensiv ist die Cystitis, wenn der Tumor exulcerirt ist, also namentlich bei maligner Neubildung. Ist der Urin ammoniakalisch, so bilden sich in letzterem Falle auf der Ulcerationsstelle oft Incrustationen, welche bei der Sondenuntersuchung als einfacher Blasenstein imponiren können. Manchmal enthält der Urin Geschwulstpartikel, die diagnostisch zu verwerthen sind. Bei voluminösen oder ausgebreiteten Papillomen beobachtet man ab und zu eine sog. Fibrinurie, d. h. einen Urin, der beim Stehen zu einer gelatineähnlichen Masse gerinnt. Es beruht diese Erscheinung auf einem durch Stauungsvorgänge in den Zotten bedingten Austritt von Blutplasma und Vermengung des letzteren mit dem Blasenurin.

Für die **Diagnose** kommen in Betracht die Palpation, die Sondenuntersuchung, die Cystoskopie und die Urinuntersuchung. Grosse und harte Tumoren können bimanuell ev. in der Narkose getastet werden; kleine und weiche dagegen werden bei einer solchen Untersuchung nie gefühlt. Letztere lassen sich aber mit der Untersuchungssonde (Thompson'sches oder Guyon'sches Instrument) tasten, zumal wenn sie gestielt sind und der Sondennabel sich am Stiel einhängen lässt; doch gehört grosse Uebung dazu, in dieser Weise Tumoren der letzteren Art sicher zu fühlen. Auch muss man sich bei der Sondenuntersuchung davor hüten, eine hypertrophische Blasenwand und vorspringende Trabekeln mit einem Tumor zu verwechseln. Das sicherste diagnostische Hülfsmittel ist das Cystoskop; immerhin darf bei seiner Anwendung eine etwas intensivere Blutung nicht vorhanden sein. Ueber Localisation, Art der Implantation (ob breit oder gestielt), Grösse, Geschwulstart giebt die cystoskopische Untersuchung genauen Aufschluss. Ebenso lässt sich deutlich erkennen, ob es sich um einen incrustirten Tumor oder einen freien Stein handelt. Die Urinuntersuchung endlich und die Art der Blutungen spielen bei der Diagnosenstellung ebenfalls eine wichtige Rolle. Die vesicale Hämaturie ist dadurch charakterisirt, dass bei der Dreigläserprobe alle 3 Portionen gleichmässig roth tingirt erscheinen und dass, sofern Blutcoageln vorhanden, diese gewöhnlich im ersten und im dritten Glase am reichlichsten vorhanden sind. Ausserdem fliesst bei einer unmittelbar nach der Miction vorgenommenen Blasenspülung das Spülwasser bei Blasenblutung in der Regel sofort wieder blutig ab, was bei einer Hämaturie anderweitiger Provenienz entweder gar nicht oder doch nicht in demselben Maasse der Fall ist. Blutungen bei tuberculösen Blasenulcerationen oder bei Blasensteinen sind selten so copiös, wie die bei Neoplasmen; den ersteren geht zudem immer eine ohne nachweisbare Ursache aufgetretene Cystitis voraus, die letzteren sind immer mit typischen Steinschmerzen combinirt. Parasitäre Hämaturien lassen sich durch den Nachweis des betr. Parasiten im Urin (Distoma, Filaria, Echinococcus, Strongylus) leicht erkennen. Die grösste Bedeutung kommt der Urinuntersuchung in diagnostischer Hinsicht dann zu, wenn vom Tumor herrührende Gewebspartikeln im Harne entleert werden. Sehr oft tritt letzteres im Anschluss an eine instrumentelle Untersuchung ein, bei welcher durch die Sondenberührung oder durch die Spülung einzelne Zotten eines Papilloms oder kleine Theile eines ulcerirten Tumors anderweitiger Art aus ihrem Zusammenhang losgelöst worden sind. Die mikroskopische Untersuchung dieser mit dem Urin entleerten Gewebsstücke kann uns in vielen Fällen Aufschluss über die Art der Krankheitsform geben. Man hüte sich aber wohl, bei nicht ganz sicherem und typischem mikroskopischem Befunde die Diagnose allein auf das mikroskopische Präparat zu basiren; Irrthümer kommen in dieser Beziehung nur allzu oft vor.

Prognose. Sich selbst überlassen ist jeder Blasentumor ungünstig. Die gutartigen Neubildungen gefährden in ihrem Verlaufe das Leben durch die Blutungen, die Cystitis, die Pyelonephritis; die malignen führen unter ähnlichen, aber viel stürmischeren Begleiterscheinungen rascher zum Tode. Diese ungünstige Prognose gestaltet sich bei operativem Eingreifen für die erstgenannten Tumoren viel günstiger; eine radicale Heilung ist durchaus keine Seltenheit, doch kommt auch Recidiv oft genug vor. Die malignen Neoplasmen hingegen sind auch bei operativem Eingreifen prognostisch höchst ungünstig.

Therapie. Die gründliche Entfernung ist in jedem Falle zu erstreben. Per vias naturales, d. h. auf endoskopischem Wege ist dieselbe nur bei kleinen solitären, dünngestielten und gutartigen papillären oder polypösen Wucherungen zu erreichen und zwar entweder durch das gerade offene Endoskop, oder besser mittelst Nitze's Operationscystoskop; jedesmal, entweder durch Abquetschen des Stieles mit der Zange und event. Galvanocaustik der Wurzel, oder durch Abschnüren mit der Glühschlinge — beides Verfahren, die nur bei grosser specialistischer Uebung gute Resultate ergeben. Die Sectio perinealis kommt höchstens bei tief im Blasenausgang sitzenden kleinen und gutartigen Tumoren in Betracht, doch ist sie unsicher, weil im Dunkeln gearbeitet wird. Bessere Erfolge sind in solchen

Fällen mit der Sectio vesico-vaginalis bei Frauen zu erzielen; doch ist bei grossen und höher sitzenden Tumoren dieses Verfahren ebenfalls zu verwerfen. Weitaus die beste Methode bei Männern und bei Weibern, weil den besten Einblick und bequemsten Zugang gewährend, ist die Sectio alta (vgl. diese). Bei gestielten Tumoren wird der Stiel entweder torquirt, abgequetscht oder durchgebrannt, oder er wird in Ligatur gefasst und abgeschnitten, oder er wird glatt abgeschnitten und die Schnittränder vernäht, oder er wird elliptisch aus der ganzen Dicke der Blasenwand excidirt (Blasenresection, vgl. diese) und die Wunde linear vernäht. Dieses letztere Verfahren kommt besonders bei breitbasigen malignen Tumoren zur Anwendung. Endlich kann bei die ganze Blase oder den grössten Theil derselben einnehmender bösartiger Neubildung die Totalexstirpation gemacht werden (vgl. „Blasenexstirpation"). Ist die Resection oder Exstirpation unausführbar, so ist das Morcellement und die Curettage sowie die galvanocaustische Verschorfung angezeigt; zur Milderung des Dranges: Etablirung einer Blasen-Bauchfistel (Cystostomie, vgl. diese); ausserdem Blasenspülungen mit Methylenblau, abwechselnd mit Injectionen von Jodoformemulsion. Emil Burckhardt.

Blasenhernien. Definition: Während man im Allgemeinen unter einer Hernie eine vom Bauchfell bekleidete Ausstülpung eines Baucheingeweides durch eine normale oder abnorme Oeffnung der Bauchwand versteht, empfiehlt es sich, bei der grossen Seltenheit dieses Befundes für Blasenhernien, den Begriff etwas weiter zu fassen und unter einem Harnblasenbruch, Cystocele, das Austreten eines grossen oder kleineren Theiles der Harnblase durch irgend eine Bruchpforte zu verstehen, ohne Rücksicht darauf, ob der ausgetretene Blasentheil von Peritoneum bekleidet ist oder nicht. Die sogenannte Cystocele vaginalis gehört also nicht hierher.

Formen: In vereinzelten Fällen ist die Blase als Inhalt einer Hernia perinealis, obturatoria, ischiadica und lineae albae beobachtet worden, am häufigsten finden wir sie als Hernia inguinalis und cruralis.

Der Blasenbruch ist vorwiegend ein Leiden des hohen Alters und kommt bei Männern häufiger vor als bei Frauen, ist bei ersteren meist inguinal, bei letzteren meist crural; seine Häufigkeit im Verhältniss zu den Brüchen überhaupt ist schwer festzustellen; die Angaben darüber sind ausserordentlich schwankend, zwischen 1—26 Proc.

Man unterscheidet zweckmässig 3 Formen von Blasenhernien: 1. die intraperitoneale, 2. die extraperitoneale, 3. die theils intra-, theils extraperitoneale oder paraperitoneale; sehr selten ist die erste, etwas häufiger die zweite, am häufigsten gelangt die dritte zur Beobachtung; 1 und 3 liegt lateral, 2 medial vor den epigastr. Gefässen. Das Verhältniss der Blase zum Bruchsack ist derartig, dass sie fast stets nach innen und hinten vom Bruchsack sich befindet; charakteristisch ist dabei die Fettentwicklung, die sich ebenfalls fast regelmässig an der Blase findet, entweder als circumscriptes Lipom oder als mehr diffuse gleichmässige Schicht um den Blasenbruch herum.

Von Wichtigkeit sind auch die operativ künstlich erzeugten Blasenhernien, indem bei hoher Auslösung des Bruchsackes die Blase mit hinuntergezogen werden kann, eine Möglichkeit, auf die bei der Ausführung von Radicaloperationen bei Hernien besonders geachtet werden muss.

Was die **Entstehung** der Blasenhernien betrifft, so unterscheidet man zweckmässig nach Brunner primäre und secundäre Cystocelen, primäre, indem die Blase durch starke Anfüllung und durch Druck der Bauchpresse durch die Bruchpforte getrieben wird oder durch Vermittlung des prävesicalen Lipoms; secundär durch Zug eines präexistirenden gewöhnlichen Bruchsackes oder durch Einsenken der ausgedehnten schlaffen mit Peritoneum bedeckten Blase in eine vorgebildete gewöhnliche Hernie. Von Bedeutung können auch alte peritonitische Verwachsungen sein, welche die Blase in der Gegend der Bruchpforte fixiren und dadurch die Möglichkeit für das Eintreten der Blase in den Bruch geben.

Die **Symptome** der Blasenhernien sind in ausgesprochenen Fällen ausserordentlich charakteristisch, es sind vor Allem Störungen in der Urinentleerung; dieselbe ist erschwert, der Patient muss, um uriniren zu können, eine bestimmte Körperstellung einnehmen oder mit der Hand in der Gegend des Bruches einen Druck ausüben; häufig bestehen Schmerzen, der Urin kann nur tropfenweise entleert werden, bald entsteht Urinretention, bald Urinentleerung in zwei Zeiten; häufig wechselt die Ausdehnung der Hernie je nach dem Füllungszustand der Blase, öfter fühlt man am äusseren Leistenring eine weiche, rundliche fluctuirende Geschwulst, fast immer irreponibel; schliesslich kann man durch den Katheter resp. Einspritzen von Flüssigkeit in die Blase den Zusammenhang dieser Geschwulst mit der Blase nachweisen. Bisweilen ist das eine oder andere dieser Symptome ausgesprochen, meist fehlt überhaupt jedes Zeichen, so dass erst bei der Operation die Blasenhernie erkannt wird; dagegen kann die selten beobachtete reine Einklemmung der Blase gelegentlich charakteristische Symptome machen, die bestehen in mehr oder weniger heftigem Urindrang, dann Harnretention, schliesslich Schmerzen beim Uriniren.

Die **Diagnose** der Cystocele wird leicht sein, wenn von den geschilderten Symptomen mehrere charakteristische deutlich vorhanden sind, und wird sich dann gelegentlich auch vor der Operation stellen lassen; in der Regel wird man erst während derselben dazu kommen. Dabei ist von Wichtigkeit die constante Lage der Blase an der medialen Seite des Bruchsackes, das prävesicale Lipom und die netzförmige Anordnung der Muskelfasern der Blase; durch genaue Beobachtung dieser Merkmale wird es meist gelingen, bei der am häufigsten vorkommenden paraperitonealen Blasenhernie die Diagnose zu stellen; es empfiehlt sich eine Füllung der Blase oder Einführung eines Katheters, durch

die die Betheiligung der Blase nachgewiesen werden kann. Am einfachsten ist der Nachweis der intraperitonealen Cystocele schon durch die mediane Lage der Geschwulst, die der eingeführte Finger hinter der Symphyse verfolgen kann; bei vorsichtiger Trennung erkennt man das Stratum musculare, event. klärt ein eingeführter Katheter sofort die Sachlage. In zweifelhaften Fällen bringt eine Hernio-Laparotomie Aufklärung, die jedenfalls der Incision der Blase vorzuziehen ist, die dann durch Ausfliessen von Urin oder Katheterisation und gleichzeitige Sondirung von der Wunde aus Klarheit schaffen würde.

Auch nach der Operation kann die Diagnose Cystocele in Frage kommen; bald nach der Operation auftretender Urindrang und Hämaturie, event. später sich bildende Urinfistel zeigen die Blasenverletzung an.

Was die **Behandlung** der Blasenhernien anlangt, so kann von einer Bruchbehandlung nicht die Rede sein, es kommt nur die operative radicale Behandlung in Frage, wenn nicht durch Alter, Kräftezustand etc. eine Contraindication gegeben ist. Als Normalmethode ist die Loslösung der Blase, Reposition derselben in die Bauchhöhle und Schluss der Bruchpforte nach einer der gebräuchlichen Arten anzustreben; nur wenn bei der Loslösung der Blase ganz besondere Schwierigkeiten entstehen sollten, wäre es gerechtfertigt, den vorgetretenen Theil der Blase zu reseciren. Zeigt der Blasenbruch Zeichen von Gangrän, so kommt die Resection der verdächtigen Theile mit nachfolgender Naht oder offene Wundbehandlung in Frage, je nach dem Zustand von Blasenwand und Blaseninhalt.

Wird bei der Operation die Blase verletzt, so ist es zweckmässig, unter event. Resection gequetschter Theile der Blasenwand die Blasennaht auszuführen, nachdem man vorher die meist vorhandene Oeffnung im Peritoneum versorgt hat, um Einfliessen von Urin in die Bauchhöhle zu verhindern; die Blase selbst ist zu reponiren, die Bruchpforte aber nicht völlig zu schliessen und mit Gaze nach der Blasenwunde hin zu drainiren, für den Fall, dass eine partielle Insufficienz der Naht eintreten sollte; der Rest der Wunde kann durch Naht geschlossen werden.

Die Naht an der Blase wird so angelegt, dass unter Vermeidung der Schleimhaut möglichst breite Wundflächen aneinander gebracht werden, wenn es angängig ist, in mehreren Etagen; als Nahtmaterial dient am besten Catgut. In der Nachbehandlung legt man entweder einen Dauerkatheter ein oder katheterisirt in den ersten Tagen in regelmässigen Zwischenräumen.

Wird eine Blasenverletzung erst nach vollendeter Operation erkannt, so wird man, wenn es bald danach geschieht, die Wunde sofort öffnen, sich breit zugänglich machen und secundär die Blase nähen; war die Verletzung nur unbedeutend, so dass sich erst nach einiger Zeit eine Fistel bildete, wird man meist unter abwartendem Verfahren, event. unser Einlegen eines Dauerkatheters Heilung erzielen.

Die **Prognose** des Blasenbruchs ist an und für sich keine schlechte; sie wird beeinflusst von einer Operation und hängt naturgemäss in erster Linie davon ab, ob bei der Operation die Blase verletzt wurde oder nicht. Nach Brunner's Statistik sind von allen Operirten mit Blasenhernien 19½ Proc. gestorben, von denen, bei welchen die Blase nicht verletzt wurde, 6½ Proc., von denen mit Blasenverletzung 26½ Proc. und von diesen 16 Proc. direct an der Blasenverletzung; von allen Operirten sind 10 Proc. der Blasenläsion direct erlegen. Hermes.

Blaseninsufficienz s. Harnverhaltung.

Blasennaht. Die primäre Blasennaht kommt in Anwendung: 1. nach operativer Eröffnung der Blase, 2. bei Rupturen und anderweitigen traumatischen Verletzungen. Sie ist stets eine mehrfache Etagennaht, am besten mittelst Catgut, da Seide etc. durch Incrustation zur Steinbildung Veranlassung giebt; nur für die äusserste (oberflächlichste) Nahtreihe kann Seide verwendet werden.

Von den verschiedenen Nahtmethoden sind folgende zwei die einfachsten und geben gute Resultate:

A. **Zweietagennaht**: Erste Nahtlinie fasst Blasenwand knapp am Wundrand ohne Mucosa; zweite fasst ähnlich der Lembert'schen Darmnaht die Blasenwand breiter und stülpt die erste Nahtlinie in die Tiefe ein.

B. **Dreietagennaht** (Socin): Aehnlich A, nur wird die erste, tiefste Nahtreihe in die Mucosa allein gelegt, zum festen mechanischen Abschluss der Blase von der eigentlichen Naht; die zweite und dritte Etage sind dann dieselben wie die erste und zweite in A.

Dauerkatheter als Nachbehandlung unnöthig, wenn Pat. spontan entleert; im anderen Fall ist entweder regelmässiger 4 stdl. Katheterismus oder Dauerkatheter mit Heberapparat indicirt. Emil Burckhardt.

Blasenneuralgie = Cystalgie. Eine Blasenneurose, die entweder idiopathisch (ohne anatomische Veränderungen der Blase) oder symptomatisch ist (bei verschiedenen Formen von Katarrh, Steine und Fremdkörper; Krankheiten der Genitalien und des Mastdarms, bei ersteren besonders Residuen von Gonorrhoe). In der Regel combiniren sich bei der Blase Sensibilitäts- und Motilitätsneurosen und es äussert sich dann die gesteigerte Sensibilität der Blasennerven 1. als Detrusorkrampf (Cystospasmus) und 2. als Sphincterkrampf.

Detrusorkrampf. Vorkommen. Hauptsächlich bei nervös oder neurasthenisch veranlagten Individuen, bei geistiger oder körperlicher Ueberanstrengung, bei Masturbanten oder anderweitig in Venere Excedirenden; Weiber häufiger befallen als Männer. Hauptsymptome des Cystospasmus sind: heftiger, schon durch kleine Urinquantitäten bedingter Harndrang (Pollakiurie) und Tenesmus, die in verschiedener Frequenz hauptsächlich bei Tag, weniger bei Nacht auftreten. Bei der idiopathischen Form ist Urin normal, ebenso Blasencapacität. Neben Pollakiurie manchmal auch Polyurie, in welchem Fall Urin blass und specifisch leicht; ausserdem kann Phosphaturie oder Oxalurie vorhanden sein. Untersuchung ergiebt in der Regel ausser hoch-

gradiger Hyperästhesie der Pars prostatica bezw. des Blaseneingangs keine Abnormitäten; doch ist jedesmal die Möglichkeit einer Reflexneurose zu bedenken und auf oben genannte Grundleiden zu achten.

Therapie. Allgemeine und locale Behandlung des Grundleidens; Entfernung der schädigenden Momente bezw. Enthaltung von üblen Gewohnheiten; Hydrotherapie; Landaufenthalt in voralpiner Höhe und Milchkur; Aufenthalt am Meer und Seebäder; indiff. Thermen. Innerlich Bromsalze, Chinin, Eisen, Arsen; mit Narcoticis — Morphium in Suppositorien — sei man sparsam. Local successives Einlegen starker Metallsonden, Blasengymnastik, d. h. quantitativ steigende Blaseninjectionen von indifferenten Flüssigkeiten.

Sphincterkrampf. Der Sphincterkrampf kommt für sich allein oder zugleich mit Detrusorkrampf unter denselben Vorbedingungen vor wie der letztere. Er ist indessen häufiger ein reflectorischer bezw. symptomatischer als ein idiopathischer und kommt, da Erkrankungen der Pars prostatica und der Prostata besonders oft die Ursache sind, häufiger bei Männern vor als bei Weibern. Ist charakteristisch durch Schwierigkeiten in der Urinentleerung insofern, als trotz des Dranges der Kranke nicht frei uriniren kann, sondern lange stehen und pressen muss. Entleerung erfolgt dann anfänglich nur tropfenweise oder in schlechtem Strahl; nach Beendigung der Miction Nachträufeln. Die Behinderung der Entleerung ist zuweilen so bedeutend, dass nur in hockender Stellung Wasser gelassen werden kann; zuweilen tritt auch völlige Harnverhaltung ein. Bei Combination mit Cystospasmus vermengen sich die Erscheinungen beider Krankheitsformen, spec. tritt der vermehrte Drang bei Schwierigkeit der Entleerung in den Vordergrund. Untersuchung nur mit starker Metallsonde, ergiebt in der Sphinctergegend erst unüberwindlichen Widerstand, der bei stetigem sanftem Andrücken des Sondenschnabels an die geschlossene Thür und geduldigem Zuwarten sich von selbst löst. In Narkose ist anstandslos jedes Instrument sofort und leicht einführbar.

Prognose für 1. und 2. im Ganzen gut; hängt in erster Linie ab von der Prognose des Grundleidens. In der Regel dauert die Krankheit lange und kann sich mit den gewöhnlich nicht ausbleibenden Recidiven über einige Jahre erstrecken, bis endlich Heilung erfolgt. Letzteres ist das regelmässige.

Therapie. Aehnlich wie in 1; ausser der allgemeinen und localen Behandlung des Grundleidens hat sich besonders das Einlegen und längere Liegenlassen möglichst dicker Metallsonden in Combination mit der endoskopischen Behandlung der Pars prostatica nützlich erwiesen. Emil Burckhardt.

Blasenpunction s. Blasenstich.

Blasenresection = operative Entfernung eines Theiles der Blase. Ziemlich häufige Operation mit 24,5 Proc. Operationsmortalität (bei Tumoren).

Indicationen. 1. Maligne Neubildungen, 2. Verletzungen mit Zerreissung und Quetschung der Wundränder.

Technik. Sectio alta mit Längs-, Quer-, bogenförmigem, ⊥- oder Λ-förmigem Bauchdeckenschnitt, event. mit Symphyseotomie oder partieller oder temporärer Symphysenresection (Abmeisselung des Knochens mit den Ansätzen der Musculi recti und nachherige Wiedervereinigung der Knochenflächen). Die Resection der Blasenwand ist entweder eine extra- oder eine intraperitoneale. Erstere ist, weil prognostisch besser, stets zu erstreben, einmal durch stumpfe Ablösung des Peritoneums, dann dadurch, dass die Risse etc. im Bauchfell jeweilen sofort durch die Naht geschlossen werden. Die Excision der Blasenwand von innen nach aussen ist bei Sitz der Neubildung in der hinteren Wand oder im Fundus vorzuziehen; sonst wird sie von aussen nach innen vorgenommen. Wird ein Ureter durchtrennt, so ist er in die Blase einzunähen (Ureterocystoneostomie). Zum Schluss der Operation, wenn immer möglich, primäre Blasennaht mit Tamponade der äusseren Wunde; ist Nahtschluss unthunlich, Drainage und Tamponade. Emil Burckhardt.

Blasenruptur (Zerreissung ohne äussere Wunde), **entsteht** durch breite Einwirkung grosser Gewalten (Stoss, Fall etc.), namentlich dann, wenn Blase gefüllt; ausserdem auch bei leerer Blase, wenn bei Beckenfractur Zerreissung durch Knochenfragmente stattfindet. Sodann kann es auch zur Ruptur kommen bei forcirter Blasenspülung oder Lufteintreibung, besonders wenn es sich um krankhaft veränderte Blasenwandungen handelt (Blasendivertikel, ulcerative Processe, paralytische Blase mit atrophischen Wandungen etc.). Ruptur entweder extra- oder intraperitoneal oder beides zusammen. Im ersten Fall sitzt der Riss gewöhnlich in der vorderen, im zweiten in der hinteren Wand oder seitlich. Die intraperitonealen Risse sind die häufigeren; die Ruptur im Allgemeinen keine seltene Verletzung. Durchdringt der Blasenriss an einer vom Peritoneum bedeckten Stelle das letztere nicht, sondern hebt er dasselbe nur ab, so heisst die Ruptur eine subperitoneale (s. auch Blasenwunden).

Symptome. Die Patienten bieten gewöhnlich das Bild des Shokes; manchmal indessen auch nur geringfügige Erscheinungen. Schmerzen im Hypogastrium und Harndrang ohne Miction; Katheter entleert nichts oder wenig blutige Flüssigkeit. Bei extraperitonealem Riss zunehmende Dämpfung in der Blasengegend. Fieber, Urininfiltration und Sepsis; bei intraperitonealem Peritonitis. Differentialdiagnose zwischen frischer intra- und extraperitonealer Ruptur ist schwierig: Percussion, genaue Untersuchung mit Metallkatheter (Eindringen in die Bauchhöhle oder unter die Bauchdecken), Palpation per rectum geben Aufschluss; cave Injectionen! Sich selbst überlassen verlaufen die intraperitonealen Rupturen letal, die extraperitonealen können ausnahmsweise spontan heilen, doch darf hierauf natürlich niemals gerechnet werden.

Therapie. Bei extraperitonealer Ruptur die Sectio alta, bei intraperitonealer die Laparotomie; in dubio immer zuerst die Sectio alta. Ergiebt sich dann im letzteren Falle kein extraperitonealer Riss, so ist nach Eröffnung der Blase von ihrem Innern aus nach der

Ruptur zu suchen. Beckenhochlagerung sowie Luft- oder Flüssigkeitsfüllung der Blase sind in diesen Fällen nicht zu instituiren; zur Orientirung dient eine in die Blase eingeführte Metallsonde.

Ist der Riss extraperitoneal: Lineare Blasennaht, Tamponade der Bauchdeckenwunde, ausnahmsweise Dauerkatheter (z. B. bei zersetztem Urin); oder aber Tamponade der paravesicalen Wundhöhle an der Rissstelle ohne Nahtschluss der letzteren, Offenlassen der Blasenincision. In jedem Fall genaue Ausräumung der Blutcoagula und genaueste Desinfection der urinhaltenden Wundhöhle.

Ist der Riss intraperitoneal: Laparotomie mittelst Längsschnitt in der Linea alba, der bei vorausgegangener Sectio alta von der Mitte des Querschnittes aufwärts geführt wird, so dass in diesem Falle ein ⊥-Schnitt entsteht, Blosslegung des Risses von oben her, genauer Nahtschluss desselben. Toilette des Peritoneums bei frischer Ruptur durch einfaches trockenes Austupfen und Auswischen, bei älterer mit bereits eingetretener Zersetzung des Urins durch grosse Spülungen der Bauchhöhle mittelst steriler Tavel'scher oder Salicyllösung und nachherigem Trockenwischen. Schluss der Laparotomiewunde, vordere Blasenwunde bleibt offen, Blasendrainage durch letztere. Besteht bereits allgemeine Peritonitis: Drainage der Bauchhöhle durch den unteren Winkel der Laparotomiewunde. Emil Burckhardt.

Blasenschnitt s. Cystotomie.

Blasensteine (Cystolithiasis). **Entstehung.** Die aus den Sedimenten des sauren Urins bestehenden Steine bilden sich vorwiegend in der Niere, die aus dessen alkalischen dagegen in der Blase. Die Bildung kommt zustande bei harnsaurer Diathese und Oxalurie, bei abnormer Reaction des Urins (Ausfallen von Steinbildnern, wie krystallinische Harnsäure, oxalsaurer Kalk, Tripelphosphat), bei Cystin- und Xanthingehalt des Urins, bei Vorhandensein von abnormen organischen Elementen, wie Blutgerinnseln, Eiter, Schleim, Harncylindern etc., dann auch von Fremdkörpern und Parasiten. Wenn zu diesen Vorkommnissen noch eine Harnstauung hinzutritt, so wird die Steinbildung wesentlich befördert. Die Mehrzahl der Blasensteine bildet sich um einen den Nieren entstammenden kleinen Kernstein. Männer werden viel häufiger befallen als Weiber und zwar sowohl in der Zeit vor der Pubertät als jenseits des 55. Lebensjahres; relativ am seltensten sind sie in den mittleren Jahren. Die Blasensteine sind solitär oder multipel, in der Form verschieden, meist rundlich, ihre Oberfläche gewöhnlich rauh oder höckerig. Sie sind entweder frei in der Blase verschieblich, oder sie liegen in einer Ausbuchtung (Divertikelsteine), oder haften der Wand fest an (Incrustationen), oder sitzen zum Theil in der Blase, zum Theil in der Harnröhre (Zwillingssteine, Pfeifensteine). Ihrer chemischen Zusammensetzung nach sind zu unterscheiden: 1. Urat-, 2. Phosphat-, 3. Oxalat-, 4. Cystinsteine. Die Uratsteine sind die häufigsten; gelbbraun, mit glatter oder etwas unebener, höckeriger Oberfläche; hart; Bruch gewöhnlich amorph und geschichtet (Murexidprobe). Die Phosphatsteine sind grauweiss, mit rauher Oberfläche, tuffsteinartig; weich und bröcklig. Die Oxalate (Maulbeersteine) dunkelgrau bis schwarz mit rauher drusiger Oberfläche; sehr hart; amorpher Bruch. Die Cystinsteine sind die seltensten, gelbgrün, mit warziger Oberfläche; weicher als die anderen; von radiärem Bruch.

Symptome. Blasenschmerzen, zum Theil irradiirt in Glans, Rectum und Oberschenkel, besonders bei Entleerung und bei Bewegungen, Reiten, Fahren etc.; gesteigerter Harndrang mit vermehrtem Schmerz am Schlusse der Miction; Unterbrechung des Harnstrahles, bis Stellung verändert wird, Incontinenz oder Retention; Hämaturie besonders nach Bewegungen oder Körpererschütterungen, in der Ruhe sistirend; Urin meist katarrhalisch, von leichtester Trübung bis jauchiger Beschaffenheit, manchmal Beimengungen von Steinpartikeln (Schalenfragmente, Incrustationen). In späteren Stadien durch Stauung Hydronephrose, durch fortgeleitete Entzündung Pyelitis und Nephritis; Urämie. Bei langer Dauer der Krankheit: Hernienbildung, Hämorrhoiden, Mastdarmprolaps.

Diagnose. Zu untersuchen bezüglich Zahl, Grösse, Lage (Beweglichkeit, Divertikelstein, Incrustation) und Art; ferner bezüglich Veränderungen der Blase und Nieren. Geschieht durch Palpation (bimanuell von aussen und vom Rectum bezw. Vagina aus), Sondenuntersuchung (systematische Abtastung des Blaseninnern mit Thompson'schem Explorateur bei mässiger Füllung, eventuell mit Cocainanästhesie, wobei die Berührung des Steines ein fühl- und hörbares Geräusch ergiebt; Beurtheilung seiner Consistenz; Messen seines Durchmessers (durch Fassen mit dem Lithotriptor), Cystoskopie (Bestimmung der Zahl, der Form und Grösse, der genauen Lage, der Zusammensetzung; ob Divertikelstein, ob Incrustation; Orientirung über Beschaffenheit der Blasenwand); Radiographie (ganz eingeschlossene Divertikel-, Ureter- und Urachussteine); Urinuntersuchung (Aufschluss über Zustand von Blase und Nieren, event. bei Beimengung von Steinbröckeln über deren Zusammensetzung).

Prognose hängt ab vom Zustand des Harnapparates. Gut bei annähernd normaler Beschaffenheit des letzteren, getrübt oder zweifelhaft bei krankhaften Veränderungen. Recidive kommen auch nach gelungener Operation besonders bei Phosphatsteinen vor.

Therapie. Spontanelimination kleiner, glatter Steine durch die Miction ist bei normaler Harnröhre und Prostata möglich und kommt thatsächlich nicht so selten vor. Bei grösseren Concrementen jedoch oder bei solchen mit rauher, eckiger Oberfläche ist auf diese günstige Eventualität nicht zu rechnen. Hier ist zu operiren. Das Normalverfahren für die operative Entfernung eines Steines ist die Litholapaxie (s. Lithotripsie); wo diese technisch unmöglich oder contraindicirt, ist die Lithotomie am Platze (s. diese). In Gegenden, wo Steine selten vorkommen, wird die letztere Operation der ersteren zuweilen lediglich aus dem Grunde vorgezogen, weil die Lithotomie weniger manuelle Fertigkeit bezw. Uebung und Erfahrung erheischt als die tech-

nisch für den darin Ungeübten nicht so einfache Litholapaxie. Für solche, allerdings nicht als Norm geltenden Fälle ist wohl zuzugeben, dass die erstgenannte Operation prognostisch vielleicht bessere Resultate ergeben dürfte als die letztere. — Im Anschluss an jede Operation ist die Behandlung etwaiger Complicationen, speciell der Nierenaffectionen zu instituiren. Emil Burckhardt.

Blasenstich (Blasenpunction, Punctio vesicae) = Eröffnung der Blase durch Einstich mittelst feiner Hohlnadel und nachfolgender Aspiration oder mittelst stärkerem Troicart und nachfolgendem freien Abfluss des Blaseninhaltes. Früher oft ausgeführt bei Harnverhaltung und unmöglichem Katheterismus, heute nur noch ausnahmsweise und als Nothbehelf, da Sectio alta und Sectio perinealis resp. Urethrotomia ext. als den Indicationen besser entsprechend vorzuziehen. Blasenstich ist entweder eine einmalige Punction ohne Liegenlassen einer Canüle, wobei stets ganz dünne Hohlnadel verwendet und Blaseninhalt durch letztere aspirirt wird (Apparate von Potain, Dieulafoy, Katsch); oder aber es wird für längere Zeit oder für bleibend berechneter Abfluss geschaffen, wobei Troicart mit Canüle zu verwenden. Von allen Methoden (rectale, vaginale, perineale, trans- und subsymphyseäre nicht mehr gebräuchlich) kommt heute einzig noch die suprasymphyseäre in Betracht. Am besten mittelst Déchamp'schem Apparat (s. Blasentroicarts): Einstich des Troicarts dicht über der Symphyse (cave Bauchfell); Metallcanüle bleibt 4 bis 6 Tage liegen und wird dann durch Nélatonkatheter ersetzt; Befestigung des letzteren mittelst Heftpflasterstreifen und Karlsbadernadel (Dittel). Die Stichfistel wird entweder dauernd offen gehalten oder nur temporär so lange, bis der Abfluss auf natürlichem Wege wieder hergestellt ist; ist letzteres eingetreten, so schliesst sich die Fistel meist von selbst. Emil Burckhardt.

Blasentroicarts sind Instrumente zur Eröffnung und Entleerung der Blase durch Einstich über der Symphyse. Abgesehen von den gewöhnlichen gebogenen Hohlnadeln mit Aspirator von Potain, Dieulafoy, Katsch etc. sind 2 Specialtroicarts für die Punctio hypogastrica zu nennen: 1. gebogener Troicart mit Griff und Canüle von Fleurant, 2. Apparat von Déchamp. Dieser zweckmässigste besteht aus gebogenem Grifftroicart mit Canüle. In letztere passt eine zweite etwas längere und am vesicalen Ende mit seitlichen Augen versehene Canüle, die nach Zurückziehen des Troicarts in die erste Canüle eingeschoben und befestigt wird; sie lässt sich leicht herausziehen und reinigen. Zur Reinigung der äusseren Canüle wird ein gebogener Metallstab (sogen. Docke) durch dieselbe bis in die Blase geführt und über letzterer die Canüle extrahirt. Bis zur Wiedereinführung bleibt die Docke im Stichkanal liegen. Die Canüle wird nach Art der Trachealcanülen mit einem Bändchen um den Leib befestigt (s. Blasenstich). Emil Burckhardt.

Blasentuberculose kommt häufig vor. Ca. die Hälfte aller Blasenkatarrhe sind tuberculöser Natur, und besonders bei jüngeren Individuen sind Cystitiden dunkler Provenienz stets tuberculoseverdächtig. Sie ist selten primär und allein, sondern gewöhnlich Theilerscheinung anderweitiger Tuberculosen im Bereiche des Urogenitalapparates. Die Gefahr der tuberculösen Infection der Blase ist besonders dann vorhanden, wenn bei anderweitig präexistirendem Herde die Blasenschleimhaut katarrhalisch afficirt wird, besonders in Folge von Gonorrhoe. Das grösste Contingent stellen Männer von 20—40 Jahren. Die Erkrankung beginnt gewöhnlich im Bereiche des Blasenbodens, besonders in der Umgebung der Ureterenmündungen (bei der aus den Nieren descendirenden Form) oder am Blasenmund (ascendirende Form aus Hoden und Prostata): Katarrhalische Röthung, Schwellung und Lockerung der Mucosa, Ekchymosen, dann Tuberkeleruption mit Zerfall und Geschwürsbildung. Es besteht schmerzhafter, vermehrter Harndrang, trüber Urin (Pyurie), Blutung besonders bei den letzten Urintropfen. Je mehr der Process am Blasenmund sich ausbreitet oder in die Urethra post. übergreift, desto heftigere Schmerzen (Strangurie). Ist die ganze Blasenwand infiltrirt und verbreitet sich die Tuberculose auf Nachbargewebe (Pericystitis), so verliert die Blase ihre Contractionsfähigkeit und bildet einen starrwandigen Hohlraum; hier immer unvollständige Harnverhaltung. Wird nun katheterisirt und Residualharn manuell ausgedrückt, so streicht am Ende der Entleerung bei Aufhören des Druckes von aussen die Luft pfeifend durch den Katheter ins Blaseninnere. Die incomplete Retention kann sich in der Folge zur completen steigern oder es kann auch Incontinenz eintreten. Bei ammoniakalischer Harnzersetzung kommt es oft zu Phosphatniederschlägen auf die Schleimhautgeschwüre (Incrustation); Combination mit den Symptomen der Lithiasis. Nachweis von Tuberkelbacillen im Urin in der Regel leicht (cave Verwechselung mit Smegmabacillen, die ähnliches tinctorielles Verhalten zeigen); nur im Anfang manchmal negativ. Hier Untersuchung des centrifugirten Sedimentes der ganzen Tagesportion nöthig, event. Thierversuche (Bauchhöhle des Meerschweinchens). Für die Bestimmung der Ausbreitung ist das Cystoskop unentbehrlich; mindestens Cocainanästhesie, zuweilen Narkose nöthig.

Prognose je nach Ausbreitung. Bei kleinen umschriebenen Herden Heilung möglich (jedenfalls temporäre); bei grösserer Ausbreitung ungünstig; ganz schlecht bei diffuser Infiltration der Wand und Pericystitis. In der Regel sehr langsamer Verlauf von jahrelanger Dauer. Tod erfolgt an Niereninsufficienz, nicht immer in Folge der Tuberculose, sondern auch wegen anderen eitrigen Erkrankungen, an Verallgemeinerung der Tuberculose, an intercurr. septischen Processen, an Inanition, Consumption etc.

Therapie. Prophylaktisch ist bei Tuberculoseverdacht jede Gonorrhoe auf's Sorgfältigste zu behandeln, bei länger dauerndem Verlauf einer solchen ist stets an die Möglichkeit der Tuberculose zu denken; Hodentuberculose ist möglichst frühzeitig zu operiren. Bei manifester Blasentuberculose zerfällt die Be-

handlung in eine A. allgemeine und medicamentöse, B. locale und operative. Erstere besteht in 1. allgemeinen hygienischen und diätetischen Maassnahmen, 2. Soolbad- und Kreuznacher Kuren (nur im Anfangsstadium; später werden solche nicht mehr ertragen), 3. Milchkuren; Aufenthalt im Süden (bei congestiver, hämorrhagischer Form) oder im Hochgebirge (bei fehlender Tendenz zu Blutungen), 4. interner antituberculöser Medication, besonders Creosot mit Tolubalsam, Ichthyol (āā aq.) u. a. m. Die locale und operative Behandlung besteht in 1. indifferenter Blasenwaschung mit nachfolgender Instillation bezw. Injection von Jodoform (5—10 proc. Emulsion ohne Glycerin, Sublimat 1 : 5000 — 1 : 3000), Guajacol (1:5 Oel), Perubalsam (2–3 proc. Emulsion), 2. Sectio alta mit a) Excision eines einzelnen Geschwürs mit nachfolgender Naht der Wand, b) Curettage der Ulcerationen, c) galvanocaustische Zerstörung derselben (bei b) und c) mit nachfolgender Jodoformeinreibung der Blasenwand), d) Cystostomie und Canüle (bei Schrumpfblase). Von einer Sectio mediana perinealis ist nichts zu erwarten.

Emil Burckhardt.

Blase, Untersuchungstechnik. Zur Untersuchung nothwendig: steriles Wasser oder sterile 3 proc. Borlösung von 25° Wärme je 3 Liter; 5 proc. Jodoform- oder 1—2 proc. Salicylöl, 10 proc. Borglycerin, $2^1/_2$ proc. und 5 proc. Cocainlösung, sämmtlich sterilisirt; graduirter Irrigator von 1000—1500 ccm Gehalt auf verstellbarem Ständer mit $1^1/_2$ m Schlauch, Quetschhahn und verschiedene Glasansätze; Katheter von verschiedener Krümmung und Caliber (besonders Nr. 18—22), weich, halbfest und metall; 2 Cystoskope von verschiedenem Caliber und Länge nebst Zubehörden (s. Cystoskopie); Instillationsapparate von Ultzmann und Guyon (s. Harnröhrenspritzen); Thompson's Untersuchungssonde. Lagerung des Patienten wie beim Katheterismus beschrieben. Inspection der Genitalien und des Hypogastriums; Percussion der Blasengegend; Palpation einfach von aussen und bimanuell von aussen und innen (Rectum, Vagina). Nun lässt man den Patienten uriniren (3 Gläserprobe) und controlirt den Harnstrahl. Es folgt unmittelbar die Einführung eines weichen oder halbfesten Katheters Nr. 18. Zur Orientirung über den Residualharn (s. Harnverhaltung) eventuell Messen seiner Quantität und Vergleich seiner Qualität mit der des spontan entleerten Harns; direct anschliessend die Bestimmung der Blasencapacität durch Injection steriler Flüssigkeit mittelst graduirtem Irrigator bei mittlerem Druck (50—80 cm Höhe). Hieranf folgt die cystoskopische Untersuchung, mit der die Blasenuntersuchung abschliesst. Ist eine solche nicht möglich (mangelhafte Blasencapacität, Blutung), so kann sie einigermaassen ersetzt werden durch Untersuchung mit der Thompson'schen Sonde, welche in diesem Falle sofort nach der Capacitätsbestimmung in die gefüllte Blase eingeführt wird. Man sucht mit derselben sich über Ausdehnung, Sensibilität, Beschaffenheit der Wandungen, Concretionen und Tumoren zu orientiren. Bei guter Uebung in der Handhabung wird in manchen Fällen Klarheit geschaffen; als eigentlicher Ersatz des Cystoskopes kann diese Sonde aber niemals gelten.

Emil Burckhardt.

Blasenwunden (Schuss-, Stich- und Schnittwunden) sind stets Verletzungen mit äusserer Wunde. Zu unterscheiden ist zwischen extra- und intraperitonealen, da Prognose und Therapie derselben sich verschieden gestalten.

Schusswunden: Selten (in der Kriegschirurgie 0,5 ‰ aller Verwundeten), sind fast immer mit anderweitigen Verletzungen complicirt, wie Beckenknochen, Darm, Bauchfell, Gefässe etc. Wichtigstes Symptom ist Abfluss von Urin aus der Wunde, dazu noch die Erscheinungen der Nebenverletzungen, wie Kothabgang durch die Wunde, Urinabfluss per rectum, Knochensplitter in der Wunde etc. Hauptrolle spielen Peritonitis und Urininfiltration. Blasenschüsse mit Ein- und Ausschuss sind prognostisch günstiger als die mit Einschuss allein.

Therapie. 1. Sectio alta und ausgiebige Blasendrainage; 2. Behandlung der Nebenverletzungen nach den bei denselben geltenden Grundsätzen. Auf in der Blase liegen gebliebene Fremdkörper, wie Projectile, Knochensplitter, Kleiderfetzen etc., ist zu fahnden und sind dieselben zu entfernen.

Stich- und Schnittwunden (auch durch Pfählung): Selten wegen der tiefen und geschützten Lage der Blase. Am häufigsten verläuft der Wundkanal vom Damm oder Rectum zur Blase, dann von der vorderen Bauchwand aus und endlich (selten) durch das Foram. obturat. Complicationen mit Verletzungen des Rectums und des Bauchfells nicht selten. Letztere prognostisch ungünstig; bei uncomplicirten Wunden dagegen ist Prognose besser als bei extraperitonealen Rupturen, da wegen des freien Urinabflusses die Gefahr der Urininfiltration geringer.

Therapie. Sectio alta und Verfahren wie bei Rupturen; Fremdkörper sind zu entfernen.

Emil Burckhardt.

Blauer Eiter s. Bacillus pyocyaneus und Eiter.

Bleipräparate s. Adstringentien und Emplastrum.

Blennorrhoe s. Gonorrhoe.

Blepharophimosis. Als solche bezeichnet man die Verkleinerung der Lidspalte, welche congenital oder nach gewissen Verletzungen oder auch in Folge seniler Schrumpfungsprocesse vorkommt. Durch die unter dem Namen von Canthoplastik bekannte Operation kann man diesen Zustand heben; es wird hierfür der afficirte äussere Augenwinkel tief eingeschnitten und die Spaltränder mit oder ohne Einsetzung eines Conjunctivallappens genäht.

Girard.

Blepharoplastik. Die Blepharoplastik, Augenlidbildung, plastischer Ersatz der Lider wegen frischen oder älteren Substanzverlusten operativen oder sonstigen Ursprungs, wegen bedeutenden Formfehlern (hochgradiges Ektropion), wird nach verschiedenen Verfahren ausgeführt. Vor Allem wird die Defectfläche an-

gefrischt, wenn sie nicht sofort nach einem operativen Eingriff entstanden ist.

In gewissen Fällen lässt sich ein genügender Erfolg mittelst der Transplantation eines ganz abgetrennten Hautlappens, am besten vom Oberarm, auf der frischen oder angefrischten Defectfläche erreichen.

Bei ausgedehnten Defecten empfiehlt es sich aber, gestielte Lappen aus der Umgegend, Schläfe, Wange, Stirn, zu nehmen. Man kann entweder durch Drehung (Fig. 4) oder auch durch einfache Verschiebung den abgelösten Lappen in die Lücke einsetzen (Fig. 1). Für Blepharoplastik des Oberlides mit gedrehtem Lappen wird man am besten einen unteren, für das Unterlid einen oberen verticalen Lappen nehmen. Der Hautlappen soll stets überreichlich sein, damit die später eintretende Schrumpfung nicht zu einem Ektropion Anlass giebt.

Auch mit brückenförmigen Lappen lässt sich der Defect in geeigneten Fällen ausfüllen.

Der Lappen wird exact genäht, die Lücke an der Stelle, wo er entnommen worden ist, theils durch Nähte, theils durch Thiersch'sche Transplantationen geschlossen bezw. gedeckt.

Girard.

Die **Blepharoptosis,** d. h. die Unmöglichkeit, das Oberlid normal zu heben, rührt von angeborener oder erworbener, ein- oder beiderseitiger Schwäche oder Lähmung des Levator palpebrae superioris her. Sie kann vollständig oder partiell sein. Durch Anstrengung des Musc. frontalis lässt sich zwar häufig eine gewisse Hebung des Oberlides erreichen. Diese Kranken sind gezwungen, den Kopf stark nach rückwärts zu halten, um durch die schmale Lidspalte nach vorne sehen zu können.

Die Behandlung der Blepharoptosis kann in der Excision einer horizontal gelegenen Hautfalte vom Oberlid bestehen; das Verfahren ist aber unsicher. Zweckmässiger ist es, den Ansatz des Levator nach einer Incision oder Excision der Lidhaut mit dem Musculus frontalis mittels einer Naht zu verbinden.

Girard.

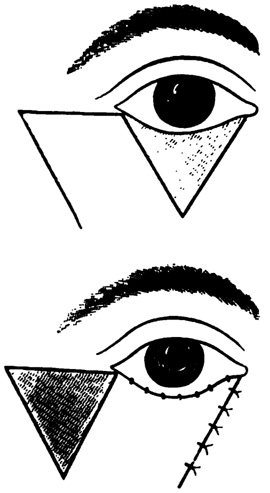


Fig. 1.
Blepharoplastik mit Verschiebung des Lappens (Celsus).

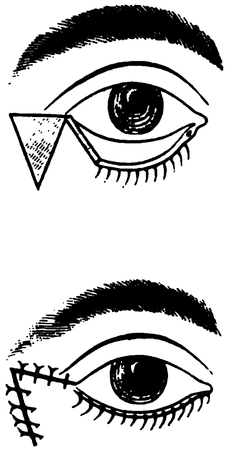


Fig. 2.
Ektropionoperation nach Dieffenbach.

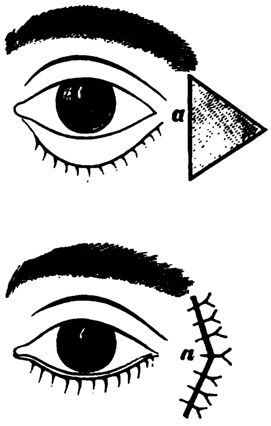


Fig. 3.
Ektropionoperation nach Terson.

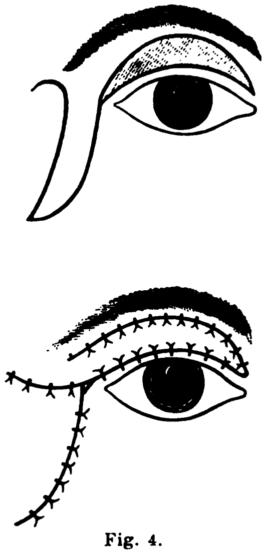


Fig. 4.
Blepharoplastik des Oberlides (Fricke, Langenbeck).

Blinddarm. **Anatomie.** Er enthält zwei Oeffnungen, eine spaltförmige an der Valvula coli für den Dünndarm, ferner eine viel kleinere Oeffnung für den Processus vermiformis, vor welcher gewöhnlich eine halbmondförmige Klappe sich findet. Nach oben führt das Caecum direct in das Colon ascendens. Der Blindsack, den man bei Eröffnung der Bauchhöhle an der tiefsten Stelle des ausgedehnten

Caecum wahrnimmt, ist nicht das Endstück des Blinddarmes, sondern nur ein Theil der vorderen Caecalwand, da das erstere um die Axe des Ileums nach hinten gekrümmt ist.

Die Lage der Caecum anlangend, sei zunächst erwähnt, dass es in der Regel durch Verlöthung seiner hinteren Wand mit dem Bauchfellüberzug der Fossa iliaca dextra auf dieser Grube fixirt ist. Es giebt aber Abweichungen von diesem Typus, von welchen die wichtigsten hervorgehoben werden sollen. Diese Varietäten beruhen auf Verschiedenheiten in der Verlöthung. Erfolgt z. B. die Verlöthung nur seitlich, nicht auch in der Mitte, so bildet sich eine peritoneale Tasche, die man als Recessus retrocaecalis bezeichnet. Die Verwachsung des Caecum mit der hinteren Bauchwand kann unterbleiben, ja er kommt häufig vor, dass sogar noch ein anschliessendes Stück des Colon accendens frei bleibt. Diesfalls lässt sich das Caecum, welches in der Beckenhöhle liegen kann, leicht verlagern. In Fällen von Persistenz der freien Gekröse kommt es selbst vor, dass der Blinddarm zeitweise links von der Wirbelsäule angetroffen wird. Im Gegensatz zu den Fällen mit mangelhafter Verlöthung kann der Blinddarm bis an sein unteres Ende mit dem wandständigen Bauchfell verwachsen sein. Diese Varietät erklärt die Form von Leistenbrüchen, in welchen ein bauchfellfreier Antheil des Blinddarms im Bruchsack steckt. Auch unter gewöhnlichen Verhältnissen drängt sich das von Gasen ausgedehnte Caecum gegen die Leistengegend vor.

Der Processus vermiformis setzt sich brüsk gegen den Blinddarm ab; seine Länge schwankt zwischen 1,7 und 16,0 cm; Luschka hat einen Fall beobachtet, in welchem sie sogar 23,0 cm betrug. Das Fehlen des Fortsatzes gehört zu den Seltenheiten; häufig ist der Fortsatz obliterirt, nach Ribbert in 25 Proc. der Fälle. Unter 232 Leichen fand ich die Obliteration 55 mal (23,7 Proc.), und zwar der ganzen Länge nach in 13,8 Proc., partiell in 9,9 Proc. Die Obliteration stellt einen Involutionsprocess dar. Der Wurmfortsatz des Neugeborenen besitzt stets eine Lichtung. Hinsichtlich der Lage des Processus vermiformis und seines Verhaltens zur peritonealen Höhle hat man zunächst zwei Formen zu unterscheiden: eine, bei welcher das Organ im pertionealen Raum liegt, ob frei beweglich oder an das wandständige Bauchfell fixirt, ist gleichgiltig, und eine zweite, bei welcher der Wurmfortsatz nicht in der peritonealen Höhle, sondern in der Verlöthungsmasse des Caecum und des Colon accendens mit der hinteren Bauchwand steckt (retrocäcaler Wurmfortsatz). Erstere Form ist ist die primäre, denn ursprünglich hängt der Dickdarm gleich dem Dünndarm an einem freien Gekröse. Das Eingeschlossensein des Processus vermiformis in die Verlöthungsmasse der genannten Darmtheile stellt sich dann ein, wenn der so häufig hinter dem Caecum nach oben gerichtete Wurmfortsatz diese Lage beibehält. Diese Art der Localisation des Wurmfortsatzes ist vom Standpunkt der Pathologie aus die günstigere, weil dies, falls krankhafte Processe zu retrocäcalen Abscessen führen werden, bezw. bei Perforation die durchbrochene Stelle von der Verlöthungsmasse umschlossen bleibt.

Der retrocäcale Wurmfortsatz kann, wenn er eine gewisse Länge erreicht oder bei Hochlage des Blinddarms vor die rechte Niere zu liegen kommen. Nicht immer steckt der retrocäcale Wurmfortsatz in einer dichten Verlöthungsmasse; es kommt vor, dass nur die mediale Hälfte des Blinddarms angelöthet ist und der fixirte Wurmfortsatz sonst frei lagert.

Der freie Wurmfortsatz kann sehr verschieden gelagert sein. Er liegt:

1. unterhalb des Blinddarms auf der Fossa iliaca;

2. rechts vom Blinddarm, um den er herumgeschlagen ist;

3. links vom Blinddarm, bedeckt von einigen Ileumschlingen, und kann bei besonderer Länge über die Wirbelkörper hinaus sich bis in die linke Hälfte des Bauchraums erstrecken;

4. mit einem Theil, welcher sich um die obere Beckenöffnung windet, in der Beckenhöhle;

5. seiner ganzen Länge nach in der Beckenhöhle, wenn das nicht angelöthete Caecum herabgerückt ist;

6. dorsal vom Blinddarm;

7. links von der Wirbelsäule, bei freiem Dickdarmgekröse. Zuckerkandl.

Blinddarmaxendrehung s. Volvulus.

Blinddarmbrüche s. Leistenbrüche.

Blinddarmgegend, Abscesse. Die Fossa iliaca beherbergt die verschiedensten Eiteransammlungen: neben denjenigen, welche ebenfalls auf der linken Seite angetroffen werden, wie der Senkungsabscess nach Wirbel- oder Beckencaries, der eigentliche Psoasabscess (in Folge von Typhus, Pneumonie etc.), der perinephritische, der osteomyelitische, der parametritische Abscess etc., verdienen die Eiterungen nach Pericholecystitis, nach Duodenalgeschwürs, sowie die in Folge Perforation eines Meckel'schen Divertikels entstandenen eine besondere Erwähnung; aber als Abscess der Blinddarmgegend müssen wir vor Allem und fast ausschliesslich diejenigen ansprechen, welche als Folge der Appendicitis auftreten. Wenn solche auf Grund eigentlicher Typhlitis sicher beobachtet werden, so kann man dieselben als äusserst selten bezeichnen. Meist sind sie dann Begleiterscheinung der Actinomykose, der Tuberculose oder der malignen Tumoren des Coecum.

Fühlt man nach einigen Tagen bei der Appendicitis ein tumorartiges Exsudat, so darf man mit Sicherheit auf Eiterung in dessen Tiefe rechnen; ebenso muss man am vierten oder fünften Tage einen Abscess suchen, wenn die entzündlichen Erscheinungen fortbestehen und man noch kein Exsudat gefunden.

Die **Diagnose** ist in der Regel aus der Anamnese und dem Verlauf der Krankheit so naheliegend, dass man eher auf fehlerhafte Untersuchung schliessen muss, als auf falsche Diagnose, wenn ein Exsudat noch nicht nachgewiesen worden ist.

Dem Mac Burney'schen Punkt ist keine allzugrosse Wichtigkeit beizumessen. Man ver-

gesse nicht die Beziehungen des Coecum oder Proc. verm. zu der Unterfläche der Leber beim Fötus und den Hochstand des Exsudats bei kleinen Kindern, ebensowenig den wanderlustigen Charakter des Appendix bei allen Menschen, besonders bei der Enteroptose.

Abgesehen von den Missbildungen (Situs inversus; fehlende Dickdarmdrehung etc.), ebenso wie von dem Vorkommen der Appendicitis in Bruchsäcken (s. dort) oder anderen Ausnahmen, muss man den Abscess suchen: 1. zwischen dem Point of Mac Burney und dem Poupart'schen Band (sog. normaler Sitz) oder der Crista ilei (sog. äusserer Sitz), 2. dicht hinter der Bauchwand am äusseren Rande des M. rectus abdom. (sog. Vordersitz), 3. hinter dem Coecum oder nach hinten und aussen vom Colon ascendens bis zur Unterfläche der Leber, wobei den pleuritischen Erscheinungen oder der Möglichkeit eines subphrenischen Abscesses grosser Werth beigelegt werden muss (sog. hinterer Sitz, mit Hauptschmerz am Rande des Quadratus lumborum, mit oft grossem Tumor bis unter dem Rippenrande und schweren Erscheinungen trotz fehlender Peritonitis), 4. im Becken, durch Vaginal- resp. Rectaluntersuchung erkannt (sog. pelvischer Sitz), oft mit 3 combinirt, oder viel häufiger noch mit anscheinender oder reeller Betheiligung der r. Adnexa; 5. mitten in den Dünndarmschlingen gegen den Nabel oder die Synchondrosis (sog. mesocöliacaler Sitz Gärtner's mit Erscheinungen schwerster Peritonitis trotz circumscripter Entzündung und guter Prognose), ebenfalls, aber nur nach einigen Tagen per rectum zu entdecken! Diese Form ist es, die zu den häufigsten tödtlichen Laparotomien Anlass giebt, wenn der Arzt am zweiten Tage den Kopf verliert (s. Appendicitis).

Diese Klassificirung, wenn auch ungenügend, hat einen sehr hohen praktischen Werth: sie erklärt uns, warum bei sog. normalem und Vordersitz Blasenbeschwerden auftreten, bei pelvischem Typus solche mit Rectaltenesmus verbunden sind; warum bei 3. der Paratyphlitis (lockeres Zellgewebe) schwere Infection ohne Diffusion ins Peritoneum angenommen werden kann; warum bei 4. pelvischem Sitz die Menses häufig eine Rolle spielen; warum endlich der Appendix mit seiner Spitze gegen die Basis des Mesenteriums, mitten in den Dünndarmschlingen, bei der Unmöglichkeit der Palpation, durch eine harmlose Attacke eine furchtbare Allgemeinperitonitis vortäuschen und zur unnützen Laparotomie verleiten kann.

Diagnose der Eiterung. Fühlt man bei einer A. nach 4 bis 5 Tagen einen hühnereigrossen oder grösseren Tumor (um diesen Zeitpunkt handelt es sich ja praktisch, wie wir bei Appendicitis gesehen haben), so kann man sicher sein, dass Eiter vorhanden ist. Die Verdickung der Cöcalwand wie Pappendeckel, die Fluctuation, die Infiltration der Vaginal- resp. Rectalwand, ja sogar der Bauchdecken sind Zeichen, welche zur Zeit meist existiren, wo die Incision in Frage kommt, aber die Existenz des Eiters erfährt so gut wie keine Ausnahme. In keinem Falle wird zur Sicherstellung des Abscesses eine Punction nothwendig werden; höchstens ist sie erlaubt, um widerspenstige Angehörige oder Patienten zu zähmen.

Differentialdiagnose. Dem kalten Abscess gehört vor Allem das längere Latenzstadium, die deutliche Fluctuation, die geringe Schmerzhaftigkeit und der tiefe durch Palpation festgestellte Sitz, eventuell mit Wirbeldeformation, bei freiem Coecum etc. Die Perinephritis setzt nicht so acut ein, wie die Osteomyelitis, und würde einer weniger virulenten Paratyphlitis entsprechen (womit sie früher meist verwechselt ward), wenn nicht Störungen seitens der Harnorgane auf sie aufmerksam machen. Die Osteomyelitis der Beckenschaufel zeigt sehr früh die Infiltration und die Eiterung auf beiden Seiten der Ileumplatte, was nur bei wochenlang vernachlässigter Appendicitis oder Parametritis passiren kann, und noch recht selten. Die gastrointestinalen und peritonitischen Zeichen gehören denjenigen Abscessen an, welche im Peritoneum entstanden: es handelt sich immer um localisirte Peritonitiden, die nach den gleichen Grundsätzen behandelt werden sollten, ob sie nach Perforation oder nach Pericholecystitis oder Perityphlitis gebildet. Der Perforation des Duodenalgeschwürs, des Meckel'schen Divertikels, entspricht ein plötzlicher stürmischer Beginn, sowie die Retraction der Bauchwand etc.; der Parametritis und weiblichen Pelviperitonitis im Allgemeinen specielle gynäkologische Anamnese und Befund; der Pericholecystitis fast immer eine Art Stiel gegen die Leber, oder wenigstens die Unmöglichkeit, den Abscess von der Leber genau abzugrenzen, und zwar ist die Resistenz fast immer nach innen vom Coecum oder Colon, am Rande des Rectus abd. d., der Gallenblase entsprechend. Man lasse sich nicht durch das Fehlen des Icterus oder der Koliken irreführen!

Die acute Psoïtis bedingt sehr rasch die klassische Stellung des Beines; sie entsteht im Ablauf einer Infectionskrankheit, und zeigt die Infiltration intime Verhältnisse zur Beckenschaufel, ebenso wie grosse Neigung, unter dem Poupart'schen Bande herauszutreten.

Die weitaus grösste Zahl aber aller dieser Eiteransammlungen gehört zur circumscripten Appendicitis, und ist die Diagnose aus Anamnese und Verlauf meist sehr leicht und sicher (s. Appendicitis); deshalb behandeln wir an dieser Stelle auch diejenigen Abscesse der App., welche die Blinddarmgegend eigentlich verlassen haben.

Die Prognose solcher Abscesse haben wir (s. Appendicitis) erörtert, ebenso wie die Indicationen zur Incision solcher circumscripter Herde. Eins steht fest: Zur Zeit, wo die Entleerung nöthig erscheint, ist die Eiteransammlung irgendwo mit der Bauchwand im weiteren Sinne adhärent, so dass man ihr durch einfache Incision beikommen kann.

Was die gleichzeitige Excision des Appendix anbelangt, so sind gegenwärtig die meisten Chirurgen einig. Der W. wird nur dann excidirt, wenn er zufällig in die Abscesshöhle hereinguckt; sonst wird er durch eine spätere Ope-

ration („à froid") entfernt, zu gleicher Zeit, wie die als Bruchpforte dienende Narbe in der Bauchwand restaurirt wird (s. Wurmfortsatz).

Die nothwendige Drainage führt nämlich über kurz oder lang zur Bildung einer Hernie (mit Ausnahme der Scheiden- resp. Rectalincision), und die gegentheiligen Behauptungen rühren nur von solchen Chirurgen her, welche ihre Operirten noch nicht viele Jahre beobachten konnten. Das Ausbleiben einer Hernie ist eine sehr seltene Ausnahme (Incision am Quadratus oder dicht an der Crista ilei).

Zur Technik der Incision sei im Allgemeinen Folgendes bemerkt: Die Localanästhesie genügt in der Regel; sie ist sogar für Entleerung p. vaginam oder rectum entbehrlich. Man mache lieber einen kurzen Schnitt und zwar den Muskelfasern parallel.

Einen angenehmen Anhaltspunkt, dass man richtig an der Stelle incidirt hat, wo die Abscesswand mit der Bauchwand verlöthet ist, bildet die sulzige Durchtränkung, oft sogar die gelbliche Verfärbung des präperitonealen Bindegewebes, tiefer auch das gleiche Verhalten eines interponirten Netzkuchens.

Je nach dem Sitz des Abscesses wird man den Schnitt führen (möglichst direct auf den Tumor):

1. parallel dem äusseren Drittel des Lig. Pouparti und längs der Crista ilei; mehr nach aussen und dicht an der Crista (zur Verhütung der Hernie), wenn es sich um äusseren Sitz handelt (Roux).

2. am äusseren Rande des M. rectus abdominis (Max Schüller), wobei man auf die Verletzung der A. epigastrica (mit Messer oder Nadel) oder des Nerven des M. rectus achten muss.

3. längs des Quadratus von dem Rippenbogen bis zum Triang. Petiti; oder schräg zwischen den Obliquusfasern, wie für die früher so oft diagnosticirte Paranephritis, welche auffälligerweise meist rechts gefunden wurde.

4. und 5. im hinteren Scheidengewölbe rechts, aber ja nicht rechts vom Muttermunde A. uterina) oder lieber (und besonders wenn man per rectum einen euterartig vorspringenden Tumor mit infiltrirter Rectalschleimhaut fühlt) wird man nach forcirter Dilatation des Sphincter ani den natürlicheren Weg im Darm herstellen. Man respectirt die fühlbare Arterie auf der Mittellinie. Mit Hülfe eines kurzen Speculumblattes auf der Hinterwand gelingt die Incision sehr leicht.

Die Abscesshöhle wird in allen Fällen drainirt, nur der Rectalschnitt bleibt lieber ohne Drain; die Röhre (hantelartig) bleibt im Anus.

Je mehr die Infiltration der Schleimhaut ausgesprochen, d. h. je näher die Spontanperforation war, um so mehr darf man die Incision per vaginam undrainirt lassen.

Irrigationen in die Abscesshöhle sind entbehrlich, jedenfalls ohne Druck auszuführen!

Uebrigbleibende Fisteln, äusserst selten, werden mit der Excision des Wurmfortsatzes beseitigt (s. Proc. verm.).

Unvollständige sofortige Besserung deutet auf mangelhafte Enleerung (weitere Abscesse) oder auf entfernte Complicationen. (S. auch die Artikel Appendicitis, Wurmfortsatz, Bauchactinomykose, Darmtuberculose, Peritonitis.)

Roux.

Blinddarmgegend, Geschwülste. Alle Tumoren, die man gelegentlich im Darm trifft, sind ebenfalls am Coecum vertreten. Ihr Sitz in diesem Darmsegment ist im Allgemeinen mit besonderen klinischen Symptomen verbunden: 1. Gegenüber den anderen Geschwülsten des Dickdarms machen diejenigen des Coecum die gleichen Stenoseerscheinungen wie Dünndarmtumoren, mit stürmischerer Peristaltik etc. 2. Das betreffende Darmsegment ist durch seine fixe Lage mit ziemlicher Sicherheit zu erkennen. Ausserdem erklärt uns die Anatomie, warum die Cöcaltumoren nach der Mittellinie und nach oben zu beweglich sind, während ihr Mesenterium jede ergiebigere Bewegung nach unten und nach aussen in der Regel verhindert, ausser beim Wanderblinddarm.

Verbunden mit dieser fixen Stellung, die Möglichkeit durch bimanuelle Palpation im geblähten Coecum ein gewisses Quantum Gas zu finden, ebenso wie die stielartige Fortsetzung des Blinddarms nach oben in das Colon ascendens erklären uns, warum wir in der Regel so leicht und sicher das Coecum erkennen können.

Wenn die Tumoren in ihrem Innern Gas enthalten können, so darf man doch nicht vergessen, dass vor dem Coecum sehr oft geblähte Dünndarmschlingen liegen, auf welche oft der Tympanismus der Region zurückgeführt werden kann.

Abgesehen von den benignen Tumoren, ebenso wie von dem Sarkom, welche dieser Localisation im Coecum keine Besonderheit verdanken, haben wir es an dieser Stelle zu thun mit Carcinom, sowie mit Pseudoneoplasmen entzündlichen Ursprungs, welche zusammen das ganze klinische Interesse in Anspruch nehmen.

Carcinom. Von den anderen Dickdarmkrebsen unterscheidet sich derjenige des Coecum dadurch, dass die Stenoseerscheinungen weniger gut vertragen, d. h. nicht so leicht übersehen werden: Der Dünndarm ist nicht so geduldig, wie das Colon, und zeigt eine erhöhte Peristaltik. Das hörbare Kollern, hie und da die sichtbaren und aufgeblähten Darmschlingen lassen über die Existenz einer Stenose keinen Zweifel. Und zur Zeit, wo der Patient sich zum Arzt begiebt, fehlt in der Regel der Tumor — hart, höckerig, hie und da wurstförmig oder circumscript, ringförmig — nicht mehr. Man braucht also die später eintretenden Zeichen der Ulceration (Pseudokatarrh) mit oder ohne Blutung nicht abzuwarten zur Fixirung der Diagnose. Diejenigen Zeichen, welche direct auf ein Carcinom deuten, wie Blutung, Tenesmus, Abgang von Tumorpartikeln, abwechselnde Diarrhoe und Obstipation, sind weniger prägnant als bei Rectalkrebs, weil der Darminhalt auf der langen Strecke bis zum Ausgang noch tüchtig verarbeitet wird.

Die ersten Verdauungsstörungen und die Abmagerung beruhen auf der Stenose, während die eigentliche Kachexie mehr von der Natur des Tumors und von der Ulceration abhängt.

Die **Actinomykose** des Blinddarms kennt

eine Periode der eigentlichen Geschwulst, wo die Infection noch ziemlich rein in der Cöcalwand besteht, wo noch keine Invasion der Nachbarschaft nachweisbar und die Functionsstörungen gleich Null oder gerade so ausgesprochen sind, dass der Patient einmal mit der Hand zugreift und die Geschwulst entdeckt. Ebenfalls hart, wie der Krebs, nimmt dieser Tumor bald die ganze Darmwand ein, greift auf die Nachbarschaft und ganz besonders auf die Bauchwand selbst über (s. Bauch-Actinomykose).

Der **Tuberculose** des Coecum gehören zweierlei Bildungen an: entweder die mehr diffuse Affection des Coecum und Colon ascendens mit ausgesprochenem Katarrh und stinkendem Stuhl (hie und da Blutungen), wobei die Mucosa zum Theil zerstört, zum Theil inselförmig conservirt ist (wie Zungenpapillen, wie Tropfen), während die Darmwand selbst an den mehr befallenen Stellen sehr resistent sein kann, im Uebrigen sich infiltrirt, rigid anfühlt und in eine Art gashaltigen Cylinder aus Pappendeckel nach der Lebergegend in das normale Colon ausläuft. Oder aber die Tuberculose ergreift mehr die Serosa und Subserosa des Darms: die Darmwand verdickt sich und schrumpft der Länge nach so sehr zusammen, dass von den Details des anatomischen Bestandes keine Rede mehr sein kann. Man kann dann weder die Schichten der Darmwand noch die Theilung zwischen Coecum, Appendix und Valvula Bauhini unterscheiden.

Im Innern des Tumors finden sich alte Narbenmassen, oft mit Verkäsung oder mit eingeschlossenen Lymphdrüsenresten; im Centrum ein kleines Ulcus der Schleimhaut; nirgends miliare Tuberkel, wie bei der gleichnamigen Infection des Peritoneum selbst, so dass die mikroskopische Untersuchung allein im Stande ist, diese Bildung zur Tuberculose zu rechnen und nicht einer anderen Aetiologie zuzuschreiben, nämlich

der **chronischen Invagination.** Diese kommt häufiger vor, als man gewöhnlich annimmt, und zwar weil die klinischen Symptome oft sehr wenig ausgesprochen sind: unbestimmte Verdauungsstörungen, Klagen über unbestimmtes Bauchweh, Anämie, Magerkeit bei sonst gracilen, delicaten Kindern. Das sind Zeichen, welche an der Richtigkeit der Diagnose zweifeln liessen, wenn man nicht bei der Palpation einen Tumor entdecken könnte, der Lebergegend näher gerückt, mit dem „Stiel" des Colon ascendens, bei unbewohnter Fossa iliaca int., und wenn nicht die Operation die unterste Ileumschlinge nachwiese, welche sammt Coecum in der Richtung des Colon ascendens in dasselbe hinaufgefahren ist, eine feste Bindegewebsgeschwulst bildend, aus welcher weder Culturen noch mikroskopische Schnitte den Tuberkelbacillus nachweisen. Im Innern ein kurzes starres Darmrohr mit Schleimhautdefect; die Wände aus den unkenntlichen, infiltrirten, geschrumpften und zusammengebackenen Darmwänden; die Oberfläche knollig; die Consistenz variabel wegen der Abwechselung zwischen Fettklumpen und festeren Narbenpartien.

Wenn wir noch der **abgelaufenen Appendicitis** gedenken, mit gewissen Ueberresten und Complicationen, so haben wir ungefähr alle Pseudoneoplasmen des Coecum erwähnt. Hier handelt es sich oft um recht complicirte Verhältnisse, und die Geschwulst ist meist dem Exsudattumor des acuten Anfalles ähnlich, mit Perforation in benachbarte Schlingen, mit Fistelgängen nach der Fossa iliaca, nach den Bauchorganen etc.

Diese Massen sind durch die Anamnese und durch die Infiltration, die diffusen Grenzen so sehr als entzündlich charakterisirt, dass ihre Erwähnung überflüssig wäre, wenn nicht die Actinomykose und die Combination von Krebs mit Appendicitis ein Bindeglied abgäben.

Vorausgreifend können wir gleich bemerken, dass die protrahirte Convalescenz der Perityphlitis mit Pseudoneoplasma den Allgemeinzustand des Pat. doch wenig beeinflusst, so dass er oft herumläuft ohne Ahnung der Anwesenheit einer Geschwulst, die im ersten Moment Bedenken erregt, welche aber langsam zurückgeht. Ist der acute Anfall auf actinomykotischem Boden entstanden, so liegt der erste Verdacht oft im Contrast zwischen der subjectiven Convalescenz und der stetigen Zunahme der Geschwulst bei fast fieber- und schmerzlosem Umsichgreifen derselben. Ist dagegen ein Krebs die Unterlage der accidentellen Appendicitis, so lässt das kachektische Aussehen des Kranken bald keinen Zweifel mehr, denn nur rasch progredirende oder alte Tumoren zeigen diese Combination.

Kehren wir zu den vier Haupttypen unserer Geschwülste zurück und zwar in einem Stadium, wo sie diesen Namen noch verdienen, so haben wir für die Differentialdiagnose auf Folgendes zu achten:

1. Die Möglichkeit, die Geschwulst immer an der gleichen Stelle zu fühlen, ihre relative Beweglichkeit, das Anfüllen derselben mit Gas durch Schluss des Colon ascendens mit den 4 Fingern der linken Hand, während die rechte, wenigstens für einen Bruchtheil einer Secunde, einen gespannten Sack nachweist. Die Stenosenerscheinungen, welche mehr denjenigen der Dünndarmstenose gleichen, erlauben den Sitz der Geschwulst im Coecum zu fixiren, während der breite Stiel nach oben, die Form, Oberfläche und Consistenz, meist ebenso das Volum, eine Verwechselung mit der schlüpfenden Wanderniere (normal oder verändert) ausschliessen. Ein gashaltiger Abscess oder Exsudat ist unbeweglich, das Coecum oft daneben zu fühlen, ebenso wie es bei kaltem Abscess der Fossa iliaca oder des Hypochondriums der Fall ist. Eine Gallenblase enthält in der Regel kein Gas, ist anders gestielt und zeigt mit dem rechten Leberlappen bestimmte Verbindungen, welche dem Blinddarmtumor fehlen.

2. Dem Carcinom sind eigen: das hohe Alter mit seltenen Ausnahmen oder wenigstens ein ziemlich vorgeschrittenes Mannesalter, eventuell die Heredität, das Fehlen einer bestimmten Anamnese bis zum Stadium der Stenose und der fühlbaren Geschwulst; in dieser Periode selbst gewisse Verdauungsstörungen, die Abmagerung (die

Möglichkeit eines plötzlichen Ileus theilt die krebsige Stenose mit den anderen forschreitenden, und schliesslich die Kachexie mit oder ohne Blutung, Abgang von Tumorpartikeln und die Zeichen der Ulceration mit Gewebszerstörungen. Der Tumor kann klein und hart sein, eine carcinomatöse Strictur bilden, oder aber es springt ins Darmlumen wie sonst, deshalb die äusserst variablen Palpationsergebnisse.

3. Die Actinomykose, oft als Appendicitis einsetzend oder durch Hinzutreten eines solchen banalen Anfalls entdeckt, kann längere Zeit ohne irgend welche Symptome existiren und wird dann zufällig palpirt, meist aber nicht diagnosticirt. Erst ihr unaufhörliches Fortschreiten mit rascher Invasion der Darm- und Bauchwand bei relativ fieber- und schmerzfreiem Verlauf erweckt den Verdacht (vgl. Bauchactinomykose).

4. Die katarrhalische Form der Coecumtuberculose ist leicht zu erkennen, wenn sie auch bestimmt ohne andere Darmgeschwüre verlaufen kann; man findet oft in der Anamnese wie für die subseröse Form überstandene Anfälle von Appendicitis; wenigstens auch schmerzhafte Darmstörungen, welche schon lange die Aufmerksamkeit auf die rechte Bauchseite gelenkt haben. Die Diarrhoe fehlt nie, ist oft blutig, immer stinkend. Das Darmrohr ist wie erweichter Pappendeckel anzufühlen, ist sehr charakteristisch und leicht zu erkennen.

Bei der anderen Form der Tuberculose fehlt ebenfalls eine Anamnese nicht, wenn auch die Klagen oft nicht sehr bestimmt sind. Wie die andere, befällt sie meistens jüngere Menschen, auch Erwachsene, und wird entdeckt, entweder wenn die Stenose beginnt oder wenn der Arzt den Klagen aufmerksamer nachgeht. In unserer Zeit wird die Jagd nach der chronischen Appendicitis oft die Gelegenheit dieses Befundes abgeben. Im weiteren Verlauf verbindet sie sich mit Ulcerationserscheinungen. Die Diagnose stützt sich einmal auf letzteren sowie ausserdem auf die höchst unregelmässige Form und Consistenz der knolligen Geschwulst bei leidlichem Allgemeinzustand.

5. Für die chronische Invagination, wo nur ein kurzes Intussusceptum in Frage kommen kann, da die ersten Zeichen nicht allzu stürmisch verlaufen müssen, ist besonders charakteristisch das Hinaufrücken der Geschwulst gegen die Leber bei leerer Fossa iliaca. Wenngleich congenitale Anomalien das gleiche Bild hervorrufen können, so ist doch die Ueberraschung einer sehr leicht zu constatirenden leeren Fossa iliaca so gross, dass man sofort auf die Vermuthung einer Invagination kommt.

Eine genaue Anamnese lässt hier wieder auch nicht im Stiche.

Es ist noch zu bemerken, dass sowohl die knollige Tuberculose wie abgelaufene genuine Appendicitis zu dieser kurzen chronischen Invagination führen können, was die Anamnese ebenfalls erhärtet.

Prognose. Alle diese Tumoren, welche mit Stenose oder Ulcerationen einhergehen, führen über kurz oder lang zum Tode. Eine Operation allein ist im Stande Heilung oder palliative Hülfe zu schaffen. Die Technik und die Indicationen zu der radilalen oder palliativen Encheirese weichen von denjenigen gegenüber einem anderen Darmsegment nicht ab.

Es genüge für den weniger Erfahrenen die Bemerkung, dass das ileocöcale Segment bei Anwendung der Angio- und Enterotripsie in 30 bis 40 Minuten resecirt werden kann, wobei die laterale Apposition der Implantation vorzuziehen ist. Palliativ wird die Enteroanastomose vom grössten Nutzen sein, besonders wenn sie mit Ausschaltung combinirt ist. Die provisorische Ileo-colostomie mit Ausschaltung wird ebenfalls manches Leben dadurch retten, dass sie nach einigen Wochen oder Monaten eine Blinddarmresection möglich machen wird, welche sonst unausführbar erschien. (Siehe auch die Artikel: Bauchactinomykose, Darmgeschwülste, Darmtuberculose.) Roux.

Blinddarmresection s. Darmresection.

Blitzschlag, Wunden durch Bl. Die Wirkung des Blitzschlages auf den Menschen ist eine elektrische, mechanische und thermische.

Die elektrische Entladung ist um so deletärer in ihren Schädigungen, je unmittelbarer der Mensch getroffen wird, und äussert sich in einer heftigen Erschütterung des Nervensystems und des Centralorgans, welche in schweren Fällen durch Lähmung des Respirations- und Circulationscentrums den sofortigen Tod herbeiführt. Anderenfalls bieten die Getroffenen die Erscheinungen einer mehr oder weniger schweren Gehirnerschütterung dar, welche entweder ganz gehoben wird oder auch psychische Depressionszustände hinterlässt. Auch eigenthümliche Anfälle von heftigen Excitationen, innerlicher Unruhe und Angstgefühl können sich einstellen, die noch Monate lang bestehen bleiben oder auch ganz allmählich bleibende nervöse Schädigungen herbeiführen. Zugleich mit diesen psychischen Alterationen constatirt man Lähmungen einzelner oder auch aller Glieder, welche zum Theil auf directer Schädigung der Muskeln, zum Theil ihrer nervösen Apparate beruhen. Die Prognose aber dieser Paralysen ist meist eine günstige, und in der Mehrzahl der Fälle pflegen sie wieder vollständig zu schwinden.

Die mechanische Wirkung des Blitzschlages führt zu gewaltsamen Abtrennungen von Theilen des Körpers, z. B. ganzer Extremitäten, und zu Zerreissungen grosser Gefässe, die den Tod durch Verbluten zur Folge haben. Dabei zeigen die Kleider zahlreiche Löcher oder werden auch in Fetzen vom Leibe herabgerissen. Die Getroffenen werden am Standorte zu Boden geworfen, manchmal auch streckenweit fortgeschleudert und ziehen sich indirect schwere Verletzungen zu.

Die thermische Wirkung lässt Brandwunden der verschiedensten Grade zustande kommen, von der leichtesten Gefässinjection bis zu tiefgehenden Schorfbildungen. Die Wunden stellen theils grössere oder kleinere rothe Flecken dar, in deren Centrum der Brandschorf liegt, theils auch unregelmässig verlaufende rothe Streifen, oder endlich gerade und geschlängende Linien, welche dendritische Verzweigungen erkennen lassen, die sogen.

Blitzfiguren. Diese haben zu mannigfachen phantastischen Deutungen Anlass gegeben, lassen sich aber wohl in einfacher Weise aus den Eigenschaften einer elektrischen Funkenentladung erklären. Auch beim Ueberspringen elektrischer Funken von grösserer Stärke beobachtet man geschlängelte Streifen, von welchen in zahlreichen Abzweigungen nach den Seiten die Elektricität ausstrahlt. Nach Rollet sollen die rothen Blutscheiben aufgelöst werden und das Hämoglobin nach Transsudation die Gefässverzweigung anzeigen. Ausser den Brandwunden beobachtet man auch noch kleine, meist in grösserer Anzahl vorhandene weissgraue Flecke in der Haut, deren Centrum durchlöchert ist, etwa so wie ein Kartenblatt, welches der elektrische Funken durchschlagen hat. Heusner fand diese Wunden an der Fusssohle nebst entsprechenden Löchern in den Schuhsohlen. Diejenigen, welche Nägel auf den Sohlen hatten, zeigten diese Wunden nicht.

Die Behandlung der vom Blitz Getroffenen ist zunächst die der Commotio cerebri und besteht in Darreichung von Excitantien, in der Anwendung künstlicher Athmungsbewegungen, die lange fortgesetzt werden müssen und häufig die Athmung wieder in Gang gebracht haben. Auch der Gebrauch faradischer Ströme hat zum Ziele geführt. Die Wunden werden wie Brandwunden behandelt, die Lähmungen durch Massage und Elektricität.

Buchbinder.

Blutcysten. In circa einem Drittel der Fälle angeborene Geschwülste, meist der linken Halsseite, kommen aber auch bis ins fünfzigste Lebensjahr vor.

Aetiologie. 1. Entwicklungsstörung der Gefässanlage. Man fand Blutcysten an Stelle der Subclavia, Vena jugularis interna, Vena facialis comm., Vena jugular. extern., jugularis comm.

2. Varicöse Erweiterung und Abschnürung einer Vene.

3. Atrophie der Septa und Confluenz der Kammern eines cavernösen tiefgreifenden Angioms.

4. Secundäre Communication eines Cystenhygroms mit einer Vene.

5. Secundäre Communication einer branchiogenen Cyste mit einer Vene.

Die eigentlichen Blutcysten (1, 2 u. 3) besitzen Structur der Venenwand, spärliches Endothel und den Hohlraum überkreuzendes Balkenwerk von glatten Muskeln. Inhalt: bald frisches Blut, wenn noch Communication besteht, bald mehr weniger verändertes Blut, wenn die Oeffnung sich durch Thromben geschlossen hat. Der Inhalt der Cystenhygrome und Kiemengangscysten kann nachweislich (Punction vor und nach der Communication) rein blutig werden, späterhin bei letzterem oft chocoladenartig.

Symptome. Von nuss- bis kindskopfgrosser Tumor der seitlichen Halsregion, der bald mehr am und unter dem Kiefer, bald bis zur Axilla und dem Thorax hin wächst. Haut verschieblich, Oberfläche glatt, Consistenz fluctuirend. Bei Communication ist die Geschwulst durch Druck zu verkleinern und spannt sich bei Bauchpresse. Beschwerden nur bei extremer Grösse durch Druck auf Nachbarorgane. Wachsthum wechselnd, oft lange stationär. Diagnose bei Communication leicht (da Pulsation fehlt, ist Aneurysma auszuschliessen). In anderen Fällen entscheidet die Punction.

Prognose. Quoad vitam günstig, Spontanheilung nicht beobachtet.

Therapie. 1. Compression mit bestem Erfolg mehrfach angewandt und ist stets zu versuchen. Am besten mittelst Watte und einem Stück weichen Sattelfilz auszuführen, der mit Binde fixirt wird. Dauer einige Monate.

2. Injection — stets gefährlich, da eine Communication sich auch später (lockerer Thrombus) ergeben kann. Man hat Jod und Alkohol dazu angewandt.

3. Exstirpation — oft mühsam und zeitraubend und nicht ohne Verletzung resp. Unterbindung grösserer Venen auszuführen. Bei grossem Schnitt ist das Operationsgebiet jedoch gut zu beherrschen. Die Exstirpation ist auszuführen wo die Compression nicht zum Ziele führt. Zoege von Manteuffel.

Blutentziehung (s. auch Aderlass). **Blutegel** (Hirudo oder Sanguisuga officinalis). Nach Desinfection der Haut ist der etwa anhaftende Alkohol oder Aether sorgfältig mittelst sterilen Wassers (resp. Alkoholwassers) zu entfernen, damit die Blutegel beissen. Die Bader und Apotheker dürfen vorschriftsmässig nur frische Blutegel verwenden, die noch nicht gebissen haben. Man setzt den Blutegel mittelst Reagensgläschen an die Haut; will er nicht beissen, so setzt man das Glas fest auf die Haut, um so Luftabschluss und O-Mangel zu erzeugen. Verwendung am Damm bei Prostatitis und Uterusleiden, ferner an der Schläfe bei Iritis etc. Rein locale Wirkung. Ein Blutegel kann das 2—3fache seines Körpergewichts einsaugen.

Schröpfköpfe. 1. Trockene. Desinfection der Haut. Der gläserne Schröpfkopf wird mittelst in Alkohol getränktem Wattebausch ausgewischt, der im Glase zurückgebliebene Alkoholrest entzündet und nun schnell direct auf die Haut gesetzt. Ist zu viel Alkohol im Glase, so fliesst er brennend aus. Es entsteht negativer Druck im Glase, das sich nun festsaugt und eine Blutbeule ansaugt. Weniger empfehlen sich Schröpfköpfe mit Gummiballon, der ausgedrückt sich festsaugt, weil sie nicht so leicht rein zu halten sind.

2. Sogen. feuchte oder blutige Schröpfköpfe setzt man, indem man mit dem Schröpfschnepper oder einem Messer in die Haut einige Einschnitte macht und nun darauf wie oben den Schröpfkopf setzt.

Heurteloup construirte einen Apparat, bei dem durch einen Stoss ein rotirender Cylinder in die Haut gestossen und dann durch eine Pumpe das Blut angesogen wird. Indication wie oben und bei Pleuropneumonie und bei Pleuritis sicca. Zoege von Manteuffel.

Blutergelenke s. Hämophilie.

Blutergüsse (Blutextravasate, Hämatome) treten auf

1. als **Ekchymosen** bei vermehrter Durchlässigkeit der Gefässwand in Folge septischer Erkrankung an serösen Häuten, Schleimhäuten

und den Organparenchymen, je nach dem Ort als flache oder kugelige bis linsengrosse und grössere blutige Suffusionen.

2. als **Suffusionen** bei Traumen. Der Bluterguss unter der Haut kennzeichnet sich durch seine blaue Farbe und die bekannten consecutiven Veränderungen durch Zerlegung des Hämoglobins. Subcutane Suffusionen grösserer Ausdehnung durch subcutane Schindungen, Zerreissung des Unterhautzellgewebes, durch starke Verschiebung der Haut oder durch Contusionen, Schlag mit flachen oder nachgiebigen Gegenständen erzeugt, können lebensgefährlich sein.

Ich sah einen Pferdedieb, der zwischen zwei Bretter geschnallt worden war. Auf die Bretter war dann geschlagen worden (um keine Spuren zu erzeugen). Fast das ganze Unterhautzellgewebe war blutig imbibirt, die Organe völlig blutleer, er hatte sich in das subcutane Gewebe verblutet.

Suffusionen grösserer Ausdehnung können dann die Ernährung der Haut gefährden, wenn diese in grosser Ausdehnung abgehoben ist, zumal sie stets beim Trauma eine Quetschung erleidet; häufiger kommt es zu secundärer Infection durch gleichzeitige Oberflächenschürfung, woraus dann sehr umfangreiche Abscedirungen mit ausgedehnter Gangrän der Haut entstehen können. Die Infection macht frühe breite Eröffnung nothwendig, aber auch ohne Infection sind Hämatome dieser Art abzulassen, wenn sie sehr lange (Wochen) sich nicht resorbiren wollen. Hierbei empfiehlt es sich, das Hämatom unter strenger Asepsis zu punctiren und, wenn viel Coagula sich finden, zu spalten und völlig zu entleeren, was bei einer Punction nicht möglich ist. Die Punction ist ferner bei Höhlenblutungen anzuwenden, bei denen ein Theil der Resorption zu überlassen ist. Geringere Blutergüsse subcutaner Suffusionen können auch entstehen bei brüchiger, sklerotischer Gefässwand, spontan bei Vermehrung des Blutdruckes durch die Bauchpresse, so beim Erbrechen: Subconjunctivalblutungen, ferner bei Hautkrankheiten (Pityriasis rubra), schliesslich bei Dyskrasien (Hämophilie, Scorbut, Morb. Werlhoffii).

3. als **Hämatome** präformirter Hohlräume: Gelenk, Peritoneum, Pleura. Während physiologisch die Wände dieser grossen Lymphräume in Capillarcontact sich befinden, werden sie durch Flüssigkeiten leicht auseinandergedrängt und setzen der Füllung mit Blut nur geringen Widerstand entgegen.

Ursachen sind Traumen (Einzelnes s. unter den betreffenden Körperhöhlen).

Zoege von Manteuffel.

Bluterkrankheit s. Hämophilie.

Blutgefässe, Embolie und Thrombose der, s. Embolie und Thrombose.

Blutgefässgeschwülste s. Angiom; Aneurysma.

Blutgefässkrankheiten s. Arterien-, Venen-Erkrankungen.

Blutgefässverletzungen s. Arterien- und Venenverletzungen; Blutergüsse.

Blutinfusion (s. auch Bluttransfusion). Im Gegensatz zur Bluttransfusion versteht man unter Blutinfusion die Injection von Blut in das Gewebe. Man benutzte dazu defibrinirtes Blut und liess dieses durch einen Irrigator oder unter Druck einer Spritze in das subcutane oder intramusculäre Gewebe oder in die Peritonealhöhle einlaufen.

Indicationen: acute Anämie nach Blutung und chronische Anämie, von Ziemssen warm empfohlen. Die Blutkörperchen zerfallen aber am Ort der Injection, finden also keine biologische Verwerthung, wie man annahm. Sie müssen, wie die Hämatome lehren, erst durch den Lymphapparat aufgenommen werden, wo sie zum grössten Theil als Pigment in den Drüsen liegen bleiben. Schon an Ort und Stelle trennt sich der Farbstoff vom Stroma, schliesslich gelangt der Farbstoff und z. Th. das Serum in die Blutbahn, aber in völlig veränderter Form. Zoege von Manteuffel.

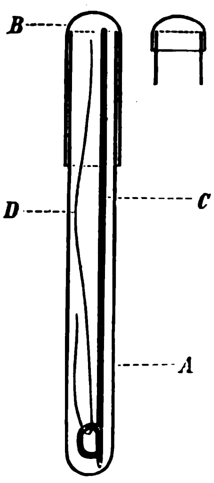
Blutleere, künstliche (v. Esmarch's Blutsparmethode). Apparat: 1. 10 cm breite und 3 m lange elastische Binde aus sogen. Naturgummi, 2. daumendicker hohler (weniger gut solider) Gummischlauch, dessen Enden mit Kette und Haken versehen sind. Zur Blutsparung bei einer Operation soll die betreffende Extremität in erhobener Stellung mittelst der Binde von der Peripherie nach dem Centrum in sich genau aneinanderlegenden oder nur ganz wenig deckenden Dolabratouren unter scharfem Anziehen der Binde eingewickelt werden; dadurch wird das Blut sehr vollständig aus der Extremität entleert. Dicht oberhalb der Binde soll nun der Schlauch die Extremität fest umschnüren. Nach Entfernung der Binde bleibt die Extremität peripher vom Schlauch blutleer und zwar dort, wo ein einziger Knochen die Compression aller Gefässe gestattet. (Bei 2 Knochen bleibt die Interossea offen und bedingt bei behindertem Rückfluss venöse Hyperämie.) Da der Schlauch durch zu starken Druck, z. B. am Oberarm, leicht Nervenlähmung (Radialis) verursacht, ersetzt man ihn besser durch eine etwa 1 m lange der oben beschriebenen gleiche Gummibinde, die oberhalb in mehreren Touren die Extremität umschnürt; Verschluss mittelst Klemme oder Schraubenklammer. Da ferner die Compression durch totale Einwickelung nicht blos Blut, sondern auch alle anderen, event. inficirten Gewebssäfte, ja Thromben in den Gesammtkreislauf bewegt, begnügt man sich mit der Bindenwickelung in Zirkeltour oberhalb in senkrechter Elevation der Extremität, zumal hierbei völlig genügende Blutleere zustande kommt. Ebenso verfährt man bei Zufallsverwundungen. Nach Entfernung der circulären Umschnürung tritt als Zeichen der Lähmung der Gefässwände Hyperämie auf, die um so intensiver ist und um so länger dauert, je länger die Anämie dauerte. Bei sehr langem Liegenlassen der Umschnürung kann es auch zu dauernder Schädigung der Ernährung kommen und zwar in Form der ischämischen Muskellähmung (s. diese) oder in Form vollständigen Absterbens (Gangrän). Der früheste Zeitpunkt, nach welchem bereits Gangrän eintrat, lag $2^1/_2$ Stunden nach der Application. Doch ist einmal auch nach 16 stündiger Abschnürung die Ernährung ungestört geblieben. $2^1/_2$ Stunden sind als Grenze der statthaften Dauer der Umschnürung anzusehen. Ist die Umschnür-

ung nicht fest genug, so tritt venöse Hyperämie auf. Zoege von Manteuffel.

Blutleere als Localanästhesie s. diese.

Blutleiterverletzung s. Schädelbrüche und Hirnhautblutungen.

Blutstillung. I. Arterielle Blutstillung. Die endgültige Stillung arterieller Blutung geschieht durch Unterbinden des Gefässes (s. Ligatur). Grössere Gefässe sind vorher sorgfältig zu isoliren (mit anatomischen Pincetten), alle Aeste mit Arterienklemmen gesondert zu fassen und ebenfalls zu unterbinden. Kleinere Gefässe fasst man mit der Arterienklemme und unterbindet über dieser. In brüchigem Gewebe (Muskel, Hirn) oder in festem Narbengewebe ist es oft nicht möglich, das zarte oder auch starr eingebackene Gefäss zu fassen: die Pincette reisst stets wieder aus. Hier empfiehlt sich die Umstechung (s. diese) oder auch die Torsion (s. Arterientorsion). Ist die Arterie schwer zugänglich, so kann man die Arterienklemme liegen lassen. Nach 24 Stunden ist das Gefäss bereits sicher geschlossen, man braucht also nicht zu warten, bis die Klemme abfällt. Neuerdings ist dann noch die Angiotripsie, die Quetschung mit besonders starken Zangen, empfohlen (s. Angiostripsie).



A Behälter, B Deckel, C Glasstab, D Ligaturfaden.

Prophylaktische zeitweilige Blutstillung bei Arterienverletzung wird erreicht: durch Umschnürung mit dem Esmarch'schen Schlauch (s. Umschnürung und Blutsparmethode), durch Digitalcompression und Adelmann'sche Beugung (Bindenfixation in hyperflectirter Stellung) und durch Arteriencompression; unter Umständen durch prophylaktische Unterbindung der Hauptstämme, so der Carotis bei Oberkieferresection, der Iliaca externa bei Oberschenkelexarticulation etc.

Spontane kommt bei localer Durchtrennung des Gefässes zustande durch Einrollung der Intima, Retraction des Gefässes in das umliegende Gewebe, Druck dieses Gewebes auf das Gefässende, Verfilzung der vor die Lichtung gelagerten Adventitia mit Blut. Zwischen Intima und Adventitia ergiesst sich Blut und deckt die noch vorhandene Lichtung, während diese selbst durch den aufliegenden, mehr oder weniger in das Lumen vorragenden Thrombus geschlossen wird. Legt sich Intima an Intima, so kommt es zu prima intentio. Erleichtert wird der spontane Stillstand der Blutung durch Sinken des Blutdruckes in Folge des Blutverlustes, ferner dadurch, dass das Blut nach Blutverlusten bei dem Zufluss massenhafter Leukocyten und Lymphe viel schneller gerinnt. Spontan stehen nur Blutungen aus kleineren Arterien.

II. Parenchymatöse Blutstillung wird erreicht durch chemische, mechanische und thermische Mittel.

Chemische Mittel — local wirkende —, Styptica, coaguliren das Blut: Liquor ferri sesquichlorati mit Watte applicirt, Feuerschwamm, Penghawar Djambi (weiche Haare vom Cibotium Kuminghii, Baumfarren), dann Essig, Alaun in Pulver oder Lösung, Aqua Binelli, Terpentin. Alle bilden einen schmierigen Schorf. Ich habe eine Emulsion von zymoplastischen Substanzen (Schmidt) versucht (s. Hämophilie). Wright empfahl Fibrinfermentlösung mit 1 proc. Chlorcalcium, beide bilden keinen Schorf. Cocain wirkt constringirend auf die Gefässe und dadurch blutstillend, namentlich bei Schleimhautblutung als Pinselung in 5—20 Proc. oder als Injection von 1–2 Proc. zu empfehlen (cave Nachblutung, wenn die Wirkung aufhört!). Ebenso wird Antipyrin in 20proc. Lösung mit Watte applicirt empfohlen; vom Blut aus Secale cornutum oder Cornutin (0,01 pro die) oder schwefelsaures Natron (0,1 stündlich).

Mechanische Mittel: Compression mittelst steriler oder Jodoformgaze. Ausstopfen der Wundhöhle. Compression mit Gazesäcken, die Tannin und Jodoform zu gleichen Theilen enthalten. Compression durch den gutsitzenden Verband. Naht der Wunde; die Naht ist eins der besten Blutstillungsmittel, kann sehr ausgedehnte Anwendung finden und viel Unterbindung ersparen. Bei Parenchymwunden (Nephrotomie) ist sie das einzige Verfahren. Die Knopfnähte sollen weit greifen und nicht zu fest gezogen werden. Auch bei Darm- und Magenresection genügt die Naht, die hier aber eine fortlaufende sein soll, zur Blutstillung. Unterbindungen halten hier blos auf und geben Gelegenheit zur Infection. Umstechung namentlich am Leberparenchym empfohlen. Stumpfe Nadeln zu benutzen. Der Faden ist nicht zu fest anzuziehen, damit er nicht einschneidet. Hochlagerung.

Thermische Mittel: Kälte bedingt Contraction der Gewebe. Wirkung überdauert die Application nur kurze Zeit. Im Gebrauch Eiswasserirrigation und Eisbeutel. Irrigation mit heissem Wasser von 45° bewirkt Gerinnung des Blutes. Noch intensiver wirkt heisser Dampf (Snegireff), der, aus besonderen Dampfkesseln in feinem Strahl gegen die blutende Stelle applicirt, diese verbrüht und einen recht festen Schorf setzt — bei Leberverletzungen empfohlen. Ferrum candens und Platinbrenner sind nur zu empfehlen bei ganz circumscripter blutender Stelle und sollen langsam wirken, in schwacher Rothgluth.

Venöse Blutstillung. Werden grosse venöse Stämme bei Operationen verletzt, so hat man sofort zu comprimiren (central und peripher) und die Oeffnung zu nähen. Kleinere Venen hat man, wenn sie nicht ganz durchtrennt sind, völlig zu durchschneiden und doppelt zu ligiren. Ebenso verfährt man bei Zufallsverletzungen; wo Unterbindung und seitliche Naht nicht möglich sind, erreicht man mit fester Tamponade Stillstand der Blutung (z. B. Sinus). Blutungen aus varicös erweiterten Venen: Hochlagerung und Compressionsverband genügen stets. Zoege von Manteuffel.

Blutstillung bei Hämophilie. Schleimhautblutungen und Blutung nach Zahnextraction. Schleimhautblutungen tragen den Charakter der parenchymatösen Blutungen (s. diese), entstehen durch Traumen (Kratzen in der Nase, starkes Biegen des Septum beim Schnauben, wobei die zarten Gefässe rupturiren, oder Verletzung der Mundschleimhaut bei geschwürigem Zerfall), bei Infectionskrankheiten durch Veränderung der Gefässwand, aber auch scheinbar spontan. Hier treten sie manchmal vicariirend für die Menstruation ein. Es können auch Varicen und Angiome der Schleimhaut beim Schnauben platzen. Die Stillung der Blutung wird je nach dem Ort und der Ursache der Blutung verschieden sein. Bei Blutungen aus der Nase empfiehlt sich wohl stets die Tamponade: wenn ganz vorne, durch Tamponade von hier aus, oder bei tiefer gelegener Stelle durch Durchziehen eines die Choanen in ganzer Länge füllenden Gazetampons mit Belloq'scher Röhre. Blutungen aus diphtheritischen Geschwüren habe ich mittelst Gazesäckchen, die mit Tannin oder Tanninjodoform oder Orthoform gefüllt waren, gestillt. Am Zahnfleisch empfiehlt sich parenchymatöse Injection von destillirtem Wasser oder besser 1—2 proc. Cocainlösung. Der Paquelin nützt hier selten. Am Gaumensegel, der Wange wird man einen Tampon mit dem Finger angedrückt halten müssen, ebenso an der Tonsille. Nach Zahnextractionen habe ich Erfolg von Tamponade und Funda mandibulae oder von Cocaininjectionen gesehen. Auch digitale Compression der in die Alveole eingelegten Tampons kann nöthig werden.

Zoege von Manteuffel.

Bluttransfusion, Ueberleitung von Blut aus einem Individuum ins Gefässsystem des anderen. Man unterscheidet mittelbare und unmittelbare.

Die mittelbare Methode. Das durch Aderlass gewonnene Blut wird in sterilem Gefässe aufgefangen, bedeckt und unter Bedeckung und bei einer Temperatur von 39 bis 40° durch Schlagen mit Glasstab defibrinirt und mittelst Spritze oder Irrigator in die inzwischen freigelegte, mit 2 Ligaturen versehene und angeschnittene Vene injicirt. Das Verfahren ist gefährlich wegen der Fermentintoxication (s. diese).

Unmittelbare Transfusion von Ader zu Ader stösst auf die Schwierigkeit, dass das Blut in dem Schaltstück gerinnt.

Arterielle Transfusion verlangt Injection in die vorher central ligirte Arterie. Man hat darnach Gangrän beobachtet.

Nach der Transfusion ist das Gefässstück, in dem die Canüle lag, zu exstirpiren.

Da bei acuter Anämie die Hauptgefahr im Sinken des Blutdruckes besteht, wir aber bei allen Transfusionsmethoden blos über geringere Mengen Blut verfügen können, ferner die injicirten Blutkörperchen so wie so zu Grunde gehen, und schliesslich Fermentintoxication und Gerinnung drohen, so ist heutzutage an die Stelle der Transfusion die Kochsalzinfusion getreten (s. diese). Neuerdings hat Ziemssen die Transfusion mit nichtdefibrinirtem Blut wieder aufgenommen zur Behandlung chronisch-anämischer Zustände. Er injicirt das aus der eingebundenen Canüle des Gebers mit der Spritze entnommene Blut rasch in die gleichfalls mit Canüle versehene Ader des Nehmers. Bei der Geschwindigkeit, mit der die einzelnen Spritzen zu appliciren sind, soll keine Gerinnung eintreten. Ziemssen injicirte einige Hundert Cubikcentimeter in einer grossen Anzahl von Fällen.

Autotransfusion. Hinüberdrängen des Blutes aus der Peripherie, den Extremitäten, nach den lebenswichtigen Organen. Am besten auszuführen mit fester Barchentbinde. Die elastische kann nicht so lange liegen bleiben. Wattenunterpolsterung erhöht den elastischen Druck. Die Binde soll von der Peripherie nach dem Centrum in aufsteigenden Dolabra repens-Touren angelegt werden. Die Wirkung ist meist eine unmittelbare, aber nicht nachhaltige. Sie ist durch Hochlagerung zu unterstützen. Je nach Bedürfniss kann man warten oder hat Zeit zur Kochsalzinfusion.

Zoege von Manteuffel.

Blutungen, lebensgefährliche, können sowohl arteriell als venös, wie parenchymatös sein. Bei arterieller Blutung spritzt das hellrothe Blut in mit dem Pulse isochronem, intermittirendem Strahl aus der Wunde. Nur bei Asphyxie ist das arterielle Blut fast schwarz wie venöses, ferner spritzt es bei drohender Herzlähmung auch weniger deutlich. Die Grösse der Blutung hängt ab 1. vom Querschnitt des Gefässes, 2. von der Art der Verletzung (ob partiell oder total, ob durchrissen oder durchnitten); aus allen Gefässen ist die Blutung bei partieller querer Verletzung stärker als bei totaler, wenn über die Hälfte durchschnitten ist und die Möglichkeit des Ausfliessens durch offene Wunde der Decken gegeben ist, weil die quere Wunde klafft. Aus der Femoralis verblutet ein Mensch in ca. 2 Minuten, aus der Ilica noch schneller. Bei Blutung aus Venen fliesst das Blut in continuirlichem Strahl, besonders aus dem peripheren Ende, oft springt es recht hoch, z. B. bei gespannter Musculatur und partieller Durchtrennung. Die Farbe ist stets dunkel. Zuweilen kommt es bei nahe abgehenden Aesten zu Insufficienz der Klappen, namentlich nahe dem Rumpf, auch zu rückläufigen Blutungen, namentlich während der Exspiration. Aus grossen Venen ist die Blutung stets lebensgefährlich — an abhängigen Stellen kann die Blutung aus relativ kleiner Vene lebensgefährlich werden, wenn nicht sofort Hochlagerung vorgenommen wird (s. Varicen).

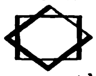
Blutung aus den Capillaren ist gemischt und steht meist von selbst. Nur aus den grossen Parenchymen von Milz, Lunge, Leber ist sie lebensgefährlich und aus entzündlich infiltrirtem Gewebe, z. B. Tonsille, Uterus. Gefährlich wird der Blutverlust, wenn über $^1/_4$ der Gesammtblutmenge verloren ging, doch ist die Widerstandsfähigkeit gegen Blutverlust sehr verschieden. Beim Neugeborenen wird schon ein Verlust von einigen ccm gefährlich. Schwächliche Kinder von 1 Jahr vertragen oft ganz unbedeutende Blutverluste von 250 ccm nicht. Frauen können unbeschadet mehr Blut verlieren als Männer. Besonders schlecht werden Blutverluste vertragen von Säuglingen, Dickleibigen, heruntergekommenen septischen und arteriosklerotischen Greisen. Letzteres

wegen der mangelhaften Anpassungsmöglichkeit des Gefässes an seinen Inhalt und daher plötzlichen Sinkens des Druckes. Die Blutmenge eines Mensches beträgt $^1/_{13}$ seines Körpergewichts und beim Neugeborenen $^1/_{19}$. In Versuchen am Hunde (Landois) wurde $^1/_4$ Verlust der Gesammtmenge nicht nur gut ertragen, sondern stiegen Puls und Druck in kurzer Zeit zur normalen Anpassung an den Inhalt; wurde über $^1/_4$ abgelassen, so trat dauernde Kleinheit und Frequenz des Pulses ein durch ungenügende Ernährung des Vaguscentrums. Ein kräftiger Mann kann den Verlust von $^1/_2$ seines Blutes meist nicht vertragen, doch kommt es hier auch auf die Geschwindigkeit des Verlustes an. Bei schnellem Ausströmen kann der Verlust von $^1/_4$ der Blutmenge schon lebensgefährlich werden. Ausserdem verhalten sich verschiedene Individuen sehr verschieden, so dass ein sicheres Maass für die Menge des ohne dauernden Schaden zu vermissenden Blutes nicht zu bestimmen ist.

Symptome bei lebensgefährlichen Blutungen: Der Puls wird kaum oder gar nicht fühlbar, hebt sich nur von Zeit zu Zeit. Gesicht blass, Ohrensausen, Uebelkeit, Erbrechen, Schwindel, Ohnmacht, Stocken der Drüsensecretion, weite Pupille, Dyspnoe; unwillkürlicher Abgang von Koth und Harn sind üble Vorboten.

Schwierig, ja oft unmöglich ist oft die Unterscheidung von Shok, zumal da ja meist Blulverlust auch bei Shok besteht. Hier werden die Gefässe zu weit für den Inhalt. Es sinkt also auch hier der Blutdruck. Aber Flüssigkeitszufuhr hat nur einen ganz vorübergehenden Einfluss auf den Puls, der auf die die Nerven reizende Manipulation zurückzuführen ist und wie bekannt bei Shok durchaus zu vermeiden ist, weil er den Shok vermehrt. Wir dürfen also bei Shok nicht Kochsalz infundiren, müssen aber dieses thun bei Blutung. Ich habe bei schwerem Shok Kochsalzinfusion in die Vene versucht. Man kann Massen eingiessen ohne längeren Effect als höchstens einige Minuten. Diese Erfahrungen haben mich zu obigen Anschauungen gebracht. Der Wiederersatz der Flüssigkeit erfolgt meist rasch, bei geringen Blutungen in Stunden, bei starken Verlusten in einigen Tagen. Die Körperchen ersetzen sich langsamer aus den blutbildenden Organen. Die Flüssigkeit ergiesst sich durch rückläufigen Strom aus dem Gewebe in die Capillaren, wodurch auch Leukocyten in grösserer Menge in die Blutbahn gerathen (Ductus thoracicus, Cohnheim). Dadurch wird die Gerinnungsfähigkeit erhöht. Der Flüssigkeitsverlust bedingt die Facies hippocratica.

Zoege von Manteuffel.

Blutuntersuchung. Chirurgische Bedeutung besitzt hauptsächlich I. die **mikroskopische Untersuchung.** Deckgläschen zu reinigen in Alkohol und Aether. Den Blutstropfen durch Stich ohne Druck und Stauung austreten lassen. Strichpräparat zweckmässig nach Rubinstein so anfertigen, dass das zweite Deckglas auf das erste in $^1/_4$ Drehung gelegt wird. Die Ecke dient zum Abziehen, ohne dass die Wärme des Fingers das Blut verändert. 

Fixationsmethoden: 1. Formalin für klinische Untersuchungen genügend. Kern und eosinophile Granula werden recht gut fixirt. Dauer der Fixation 15 Minuten bis 2 Stunden. Für feinere Details ist die Formalinfixation nicht genügend.

2. Nach Nikiforow Einlegen der Präparate in chemisch reinen Aether und Alkohol āā auf 2 Stunden — genügt für gröbere klinische Untersuchungen. Für Granula der Leukocyten kann sie nicht benutzt werden.

3. Hitze ist allen chemischen Fixationsmethoden vorzuziehen, weil diese die verschiedenen Protoplasmaarten verschieden beeinflussen und daher durch sie eine präcise und genaue Tinction der Granulaarten nicht zu erreichen ist. Rubinstein fixirt nur 30—45 Secunden auf einer Kupferplatte, die soweit erwärmt ist, dass der spharoidale Zustand des Wassers eben einzutreten beginnt (140°), wobei das Deckgläschen mit der blutbestrichenen Seite auf die Kupferplatte zu liegen kommt. Nach Pappenheim ist die R.'sche Fixation so vorzüglich, dass man selbst die Kernstructur der Mast- oder eosinophilen Zellen, die sonst stets verwaschen erscheint, studiren kann. Auch die Kerngerüste der Lymphocyten erscheinen in einer bisher nicht erreichten Deutlichkeit. Das Verfahren ist äusserst schnell, bequem und zuverlässig.

Färbung. Zur Färbung des Blutes bedient man sich für gewöhnliche Zwecke der Anilinfarbstoffe, welche besonders in Combination mit einer sauren Farbe, z. B. Eosin, ausreichende Resultate liefern (11 Theile gesättigter alkoholischer Lösung auf 100 Theile Wasser). Ebensolche Resultate werden erzielt durch Hämatoxylinlösungen mit Eosin oder Orange G. Von den complicirteren Lösungen ist die Ehrlich'sche Triacidlösung unentbehrlich, da nur hiermit sowohl Kerne von Protoplasma als auch besonders die verschiedensten Granula in einem Präparat schön dargestellt werden können. Die Präparate müssen durch Hitze fixirt sein; bei anderen Färbungen genügen auch die chemischen Fixationen.

Triacidlösung Ehrlich's:

13—14	ccm	Orange G.-Lösung,
6—7	„	saure Fuchsinlösung,
15	„	Aq. destillata,
15	„	Alkohol,
12,5	„	Methylgrün,
10	„	Alkohol,
10	„	Glycerin.

In vorgeschriebener Reihenfolge mit Hülfe ein und desselben Maassgefässes abgemessen und vom Zusatz des Methylgrün ab gründlich durchgeschüttelt, giebt trotz genauer Präparation nicht die gewünschte Färbung. Vorzügliche Lösung stellt Grübler-Leipzig, dar. — Die Modification Philipp Aronson's ist nicht unbedingt nöthig. —

Zur Plasmodienfärbung (Malaria) eignet sich besonders die Chenziasky'sche Lösung:

Concentrirte wässrige Methylenblau	40	ccm
$^1/_2$ Proc. Eosinlösung in 70 Proc. Alkohol	20	„
Aq. destillata	40	„

Dauer der Färbung 5—24 Stunden in Brutwärme. Zur Darstellung des Melanins, welches sehr häufig bei Malaria in den Leukocyten zu finden ist, eignet sich sowohl das frische, als auch das bereits nach Ehrlich gefärbte Präparat.

Mikroorganismen im Blut können leicht nachgewiesen werden bei Anthrax, Pyämie Pest, Recurrens. Der Nachweis gelingt in einzelnen Fällen von Lepra. In den übrigen Fällen gelingt die Darstellung selten oder nur durch Culturenanlagen (Färbung s. Untersuchungsmethoden, bacteriologische).

II. **Blutkörperchenzählung**: A. rother mit Thoma Zeiss'scher Kammer. Verdünnungsflüssigkeit 3 proc. Chlornatriumlösung. Zur genaueren Untersuchung müssen stets 10 grosse Quadrate (im Ganzen 160 kleine) ausgeführt werden.

Verdünnung: nicht mehr als 200. Normalwerthe für Männer 5—6 Millionen, für Frauen $4^1/_3$—$5^1/_2$.

B. Weisse: Verdünnung 1:100 in der Thoma'schen Pipette (grosse Pipette 1:10 nicht zu empfehlen, da grosser Einstich nöthig ist; aus der Potain'schen fliesst die Flüssigkeit leicht aus). Die Zählung geschieht nach Gesichtsfeldern und zwar müssen mindestens 100 Gesichtsfelder gezählt werden, um grössere Fehler zu vermeiden. Die Rechnung ist folgende:

Durch Tubuseinstellung wird eine bestimmte Anzahl (10) Thoma'scher Quadrate in den Diameter des Gesichtsfeldes gerückt. Da bekanntlich die Seite eines Quadrates $^1/_{20}$ mm misst, so ist der Radius = $^5/_{20}$ mm. Die Fläche ($\pi\varepsilon^2$) beträgt also $3{,}1416 . (^5/_{20})^2$. Da die Höhe der Kammer $^1/_{10}$ mm beträgt, so ist das Volumen eines Gesichtsfeldes: $\pi\varepsilon^2 . ^1/_{10} = 3{,}1416 . (^5/_{20})^2 . 0{,}1$. — Gesetzt der Fall, das wir in 100 Gesichtsfeldern 200 Blutkörperchen gefunden haben, so kommt auf ein Gesichtsfeld $^{200}/_{100} = 2$ oder, da das Blut 100 mal verdünnt ist, thatsächlich $2 \times 100 = 200$ weisse Blutkörperchen. Es sind also in einem Volum des Gesichtsfeldes im unverdünnten Blut 200 weisse Blutkörperchen enthalten. Da das Volumen eines Gesichtsfeldes $\frac{\pi\varepsilon^2}{10}$ ist, so wird in einem Cubikmillimeter $\frac{200 . 10}{\pi\varepsilon^2}$ enthalten sein.

Als Verdünnungsflüssigkeit ist Thoma'sche $^1/_3$ proc. Essigsäure zu empfehlen. Ein Zusatz von Methylviolett ist zweckmässig (Kernfärbung), aber nicht unentbehrlich.

Blutplättchen, um sie intact darzustellen, bringt man auf den gut gereinigten Finger des zu Untersuchenden einen Tropfen entweder 1. einer Lösung von 1 Theil Methylviolett in 500 Theilen 0,75 proc. Chlornatriumlösung oder 2. eine Mischung von 1 Theil 1 proc. wässriger Lösung von Osmiumsäure und 2 Theilen 0,75 proc. Chlornatriumlösung und sticht durch den Tropfen, damit das Blut sofort mit der Lösung in Berührung kommt. Lösung 1 färbt zugleich, Lösung 2 conservirt auf lange. —

III. **Hämoglobinbestimmung** mit dem Gowers'schen oder Fleischl'schen Apparat. Beide haben Fehler, die aber für klinische Untersuchungen nicht ins Gewicht fallen, namentlich wenn man richtig bemessene Pipette besitzt und die Zahlen bei jeder Untersuchung mehrmals abliest, um nachher das Mittel zu ziehen.

Der Raum verbietet uns, auf die allgemein bekannte Handhabung dieser Apparate näher einzugehen.

IV. **Gefrierpunktbestimmung** s. bei Nierenerkrankungen.

Rubinstein und Zoege von Manteuffel.

Bohrinstrumente, chirurgische, sind Instrumente, die aus einem verschiedenartig zugespitzten Stahlschaft bestehen, der mit einem Griff oder mit einem anderen, die Bewegung des Bohrers vermittelnden Werkzeug verbunden ist, und dazu dienen, Knochen zu durchbohren (s. Fig. 1—3).

Fig. 1.

Fig. 2.

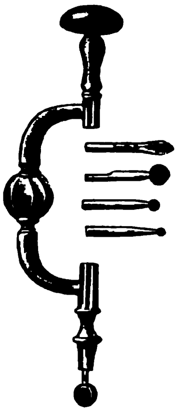


Fig. 3.

Der Bohrer dringt in die Tiefe entweder durch Rotiren oder durch Hin- und Herbewegen des Instruments (Drillbohrer, Perforatorium, Trepan, Wendelbohrer, Hüftgelenk-Fraise).

Diese Instrumente können in Bewegung gesetzt werden:

1. durch die Hand des Chirurgen,

2. durch einen Tretapparat, wie die Zahnfraisen,

3. durch einen Elektromotor bei Vorhandensein einer Licht- oder Kraftleitung.

Am Schädel sollten Bohrapparate, die stärker sind als ein Drillbohrer, nie ohne Schutzvorrichtung verwendet werden, die plötzliches

zu tiefes Eindringen des Instruments verhindert. Lardy.

Boll, Württemberg, am nördl. Abhang der schwäb. Alb. 410 m ü. M. Klimatischer Kurort mit erdigem Säuerling. Gemässigtes frisches Klima. Ind.: Rheumatism., Gicht, Erkrankungen der Schleimhäute und Harnorgane. Wagner.

Bordighera, ital. Städtchen zw. Mentone und San Remo auf einer in das Meer vorspringenden Landzunge am Golf von Genua. Klimat. Winterkurort. Sais.: Mitte October bis Mitte Mai. Mittel der W.-Temp. + 8,0° C. Ueppige südliche Vegetation mit Oliven- und Palmenhainen. Zum Wohnen ist die geschützte Hügelregion der Strandgegend vorzuziehen. Feuchtigkeit durch Einwirkung trockener Winde niedrig (66 Proc.), Regen selten. Ind.: Unter der Einwirkung des Einflusses der austrocknenden, aufsaugenden und tonisirenden Kraft des Klimas Katarrhe mit reichl. Absonderung, Blennorrhöen, Albuminurie, chron. Rheum. und Gicht, Anämie. Wagner.

Borkum, preuss. Pr. Hannover; grösste und westlichste der ostfinnischen Inseln. Nordseebad. Reine Seeluft, kräftiger Wellenschlag und hoher Salzgeh. des Wassers. Klima durch Einfluss des Meeres mild und von gleichmässiger Temperatur. Kalte und warme Seebäder. Ind.: Stoffwechsel- und Nervenkrankheiten, Reconvalescenz. Wagner.

Bormio, Ober-Veltlin, Ital. 1460 m. ü. M.; am Südfusse des Stilfserjoches in herrlichster Gebirgsgegend gelegen. Thermalbad und Luftkurort. Die altberühmten 3 Thermen, welche etwas gypshaltig und schwefelwasserstofffrei sind, haben eine Temp. bis 41° C. nnd werden in 2 vorzüglich eingerichteten Badeetabl. als Thermal- und Schlammbäder abgegeben. Natürliche Schwitzbäder in der St. Martinsgrotte. Ind.: Rheum., Gicht, Ischias, Frauen- und Hautkrankheiten, Knochenleiden, Schusswunden. Wagner.

Borsäure, Acidum boricum crystallisatum und Ac. boric. subtilissime pulverisatum, bildet farblose glänzende schuppenförmige, fettig sich anfühlende Krystalle von bittersäuerlichem Geschmack; löslich in 25 Theilen kalten Wassers und in 15 Theilen Spiritus.

Borsäure ist eines der ältesten Mittel im Arsenal der Antiseptik. Als eigentliches Wundantisepticum ist sie zur Zeit verlassen, da sich ihre keimbeeinflussende Kraft den anderen Antisepticis gegenüber nur als gering erwiesen hat, höchstens im Sinne der Entwicklungshemmung. Der Umstand jedoch, dass sie sehr wenig reizt, d. h. nicht ätzend wirkt, hat (neben der Salicylsäure) ihre Anwendung erhalten, besonders bei der antiseptischen Beeinflussung der Schleimhäute, wo sie durch ihre Wirksamkeit in der Verhinderung der Secretzersetzung gute Dienste leistet und zwar als Mund- und Gurgelwasser 1—2 Proc., zur Ausspülung der Blase (Cystitis) und der Vagina (Fluor albus) 2—4 Proc.

Ganz ungiftig ist das Mittel doch nicht und grössere Mengen von Borsäurelösung sollen nicht in den Körperhöhlen belassen werden, da nach Blasen-, Magen- und Mastdarmspülungen, bei denen diese Regel unterlassen wurde, Vergiftungssymptome (sogar tödtliche Vergiftungen) beobachtet wurden.

Auch in spirituöser oder Glycerin-Lösung zur localen Behandlung der Diphtheritis wurde B. gerühmt; hier wirkt aber zweifellos Liquor ferri sesquichlorati conc. oder verdünnt ungleich viel besser. In Pulverform zu Insufflationen findet B. besonders in der Ohrenheilkunde ausgedehnte Verwendung.

Als reizloses Verbandmittel ist sehr verbreitet die Borsalbe der Pharmokopoë (1 Theil Borsäure und 9 Theile Vaselin).

Der Borlint Lister's ist ein Lint, der mit heissgesättigter Borsäurelösung (1:4) imprägnirt ist und getrocknet im Handel steht. C. Haegler.

Botryomykose. Die Botryomykose wurde 1870 von Bollinger beim Pferde entdeckt und 1887 mit diesem Namen belegt; 1897 wiesen Poncet und Dor nach, dass gewisse granulomartige Gebilde beim Menschen mit derselben identisch sind. Seither sind in Frankreich, Holland und in der Schweiz noch eine Anzahl ähnlicher Beobachtungen mitgetheilt worden.

Pathologie. Die Botryomykose ist durch Bindegewebsneubildung gekennzeichnet, welche maulbeerähnliche, traubige Gebilde enthält. Diese letzteren bestehen aus 1 μ grossen, zu primären 5—6 μ grossen Colonien vereinigten Körnern, die sich zu maulbeerförmigen Gebilden aneinander lagern. Bei Culturversuchen erhält man stets einen Staphylococcus, der sich hauptsächlich durch seinen Geruch und durch seine Farbverhältnisse von dem Staphylococcus pyogenes aureus unterscheiden soll — weisswerden der bei 30° goldgelben Culturen bei 37° (Kitt, Poncet, Dor, Speck). Nach der Auffassung anderer Autoren (neuerdings Ch. Juillard) handelt es sich wahrscheinlich um eine noch nicht scharf abzugrenzende Form des Staphylococcus aureus, da die angeblich charakteristischen Unterscheidungszeichen nicht beständig sind.

Botryomykose des Mittelfingers (nach Poncet).

Ueber die **ätiologische Rolle** dieses Mikroorganismus herrscht noch nicht völlige Uebereinstimmung.

Symptome. Die Botryomykose des Menschen wurde in der Regel an den Händen beobachtet, und zwar mit Vorliebe am Handteller, ausnahmsweise an anderen Stellen, wie Augenlidern, Schultern. Sie stellt eine erbsen- bis wallnussgrosse, gestielte, weiche, schmerzlose, leicht blutende, röthliche Geschwulst dar. Die vom Stiel durchsetzte Epidermis ist um denselben herum wie ein Kragen aufgerichtet. In zwei Fällen ging dem Auftreten dieser Geschwulst eine oberflächliche Verletzung vier bis sechs Wochen voraus. In einem weiteren Fall (Botryomykose am Augenlid) hatte der Patient ein botryomykosekrankes Pferd zu besorgen.

Die **Diagnose** ist nicht schwer, da die Erkrankung ausserordentlich charakteristisch ist. Gesichert wird dieselbe durch den mikroskopischen Nachweis der Botryomycessagglomerationen.

Prognose. Die Botryomykose ist beim Menschen, soweit bis jetzt bekannt, eine durchaus gutartige Erkrankung.

Behandlung. Die einzige Behandlung ist die Abtragung der Neubildung, am besten mit nachfolgender Cauterisation der Implantationsstelle. de Q.

Bourbonne-les-Bains, Frankreich, in den Vogesen, 250 m ü. M. Kochsalzthermen. Die 7 stickstoffreichen Quellen haben eine Temperatur von 57° C. und einen Kochsalzgehalt von 5,8 Proc. Schlamm- und Gasbäder. Indicationen: Gelenk-, Nerven- und Stoffwechselkrankheiten. Wagner.

Bourboule, la, Frankreich. Alkalisch-muriatische Therme, enthaltend als Hauptbestandtheile 2,8 Chlornatrium, 2,8 doppeltkohlensaures Natron und 0,01 arsenige Säure. Indicationen: Gelenk-, Haut-, Stoffwechselkrankheiten. Wagner.

Bougies sind Instrumente, welche zur Untersuchung oder Behandlung der Urethra und des Rectum dienen, insbesondere für die Behandlung von Stricturen.

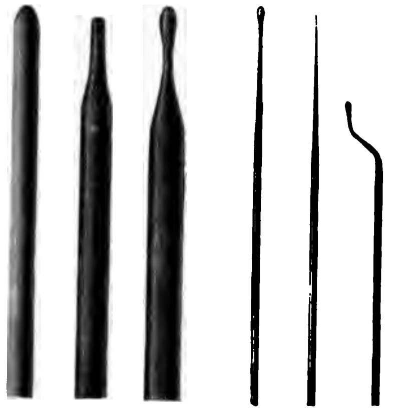


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6.

Ihre Form ist sehr verschiedenartig, ihre Länge erreicht 25 bis 30 cm, ihr Caliber variirt in derselben Weise wie dasjenige der Katheter und wird in gleicher Weise gemessen (s. Katheter). Sie sind gerade oder gekrümmt, cylindrisch oder conisch und endigen in einer verjüngten Spitze, die zuweilen kurz, zuweilen sehr lang ausgezogen ist (Leitbougies) oder in einer kleinen Olive. Die Rectalbougies sind wesentlich stärker.

Die Bougies sind entweder hohl oder voll, oder deren Caliber ist mit Schrot angefüllt, um ihnen mehr Gewicht zu geben. Um sie steifer zu machen, wird zuweilen durch ihr Lumen ein metallener Mandrin geführt. Wieder andere Bougies besitzen eine feine, schraubenförmig gewundene Spitze, mittelst deren sie leicht in gebuchtete Kanäle eindringen können.

Früher wurden die Bougies aus Wachs, aus Pflastermasse oder aus Kautschuk ausgeführt. Gegenwärtig werden sie fast immer aus einem feinen Seidengewebe hergestellt, das mit einem Gemenge aus Leinöl und Kautschuk oder nur mit durch Kochen eingedicktem Leinöl oder auch mit blossem flüssig gemachten Kautschuk überzogen wird.

Namentlich für sehr feine Caliber werden auch Bougies aus Fischbein, aus Celluloid, aus Darmsaiten, aus Pergament, aus Metall, aus Guttapercha, aus Elfenbein oder aus mit Salzsäure weich gemachten Knochen angefertigt.

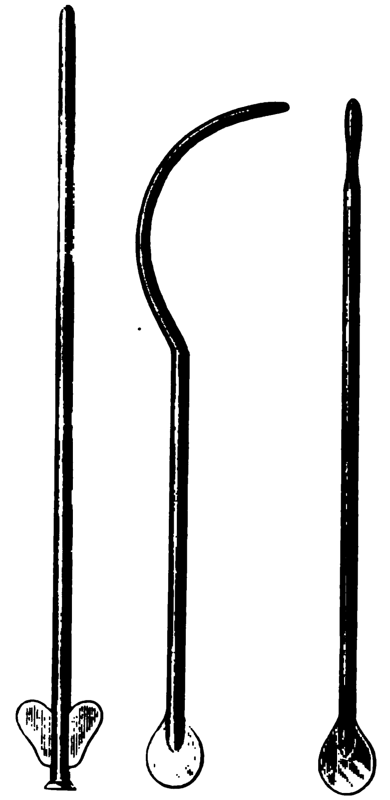


Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9.

Medicamentöse Bougies werden wie gewöhnliche Bougies aus Wachs neben einem elastischen Substrat, Seide, Bleidraht, Spiralfeder, angefertigt oder mit verschiedenen Medicamenten oder Aetzmitteln, schwefelsaurem

Zink, Thallin, Resorcin, salpetersaurem Silber etc. überzogen.

Armirte Bougies aus Gummi etc., an deren Spitze man ein Aetzmittel auftragen kann, das an einer bestimmten Stelle der Harnröhre zur Wirkung gelangen soll, sind fast gänzlich aus dem Gebrauch verschwunden.

Leitbougies sind sehr dünne und sehr biegsame Bougies, die an ihrem proximalen Ende einen Schraubengang besitzen, mittelst dessen sie an das Ende eines metallenen Katheters gefügt werden und ihm als Führer dienen können. Hiermit versehen lässt sich derselbe in die Urethra selbst mit Gewalt einführen, ohne dass man Gefahr läuft, einen falschen Weg zu machen. In der Blase rollt sich die Leitbougie gefahrlos auf.

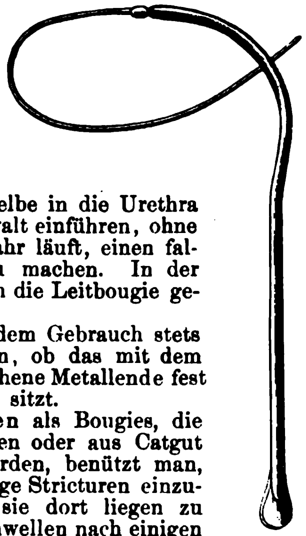


Fig. 10.

Es ist vor dem Gebrauch stets zu untersuchen, ob das mit dem Gewinde versehene Metallende fest an der Bougie sitzt.

Darmsaiten als Bougies, die aus Violinsaiten oder aus Catgut angefertigt werden, benützt man, um in sehr enge Stricturen einzudringen und sie dort liegen zu lassen. Sie schwellen nach einigen Stunden an und dilatiren so bis zu gewissem Grade die Strictur. Sie werden je länger je seltener angewandt.

Lardy.

Boutonnière s. Urethromie.

Bracherium s. Bruchbänder.

Brachydaktylie. Mit dem Namen der Brachydaktylie bezeichnet man eine zuweilen beide Körperseiten betreffende angeborene Störung, die in einer abnormen Kürze eines oder mehrerer Finger ihren Ausdruck findet. Die Ursache dieser gelegentlich auch am Fuss vorkommenden Verbildung liegt entweder in einer Längenreduction der in normaler Zahl vorhandenen Finger- oder Zehenglieder resp. Mittelhand- oder Mittelfussknochen oder in einem Fehlen einzelner Phalangen.

Die abnorme Kürze eines Mittelhandknochens, die namentlich auf Röntgenaufnahmen deutlich hervortritt, fällt klinisch besonders dann auf, wenn der Kranke seine Hand zur Faust ballt. Von den einzelnen Fingergliedern betrifft die Verkürzung am häufigsten die Mittelphalangen. Gelegentlich werden diese so klein, dass sie sich der klinischen Untersuchung ganz entziehen und erst bei der Durchleuchtung in Form schmaler Scheiben gefunden werden.

Von der auf dem Fehlen einzelner Phalangen beruhenden Form der Brachydaktylie liegen, abgesehen von den Fällen von fast vollständigem Fehlen der Hände mit nur andeutungsweise vorhandenen Fingern, in der Literatur bisher nur klinisch untersuchte Fälle vor. So war in einer Beobachtung von Kellis in einer Familie bei den weiblichen Gliedern seit zehn Generationen nur der Daumen vollständig gebildet, während an den übrigen Fingern entweder zwei oder wenigstens eine Phalanx fehlten. Bei Patienten, über die Gruber und Lanz berichten, bestand ein Defect der Mittelphalangen an allen Fingern und Zehen; in einer Reihe weiterer Beobachtungen betraf der Phalangenmangel nur einen oder zwei Finger. Ob in allen diesen Fällen in der That die Beschränkung der Zahl der Phalangen bestand, oder nicht vielmehr die Brachydaktylie in einem Theil derselben gleichfalls auf einer Längenreduction der in normaler Zahl vorhandenen Glieder beruht, kann auf Grund der an Röntgenbildern neuerdings gemachten Feststellungen ernstlich erwogen werden.

In einer kleinen Zahl von Fällen (Leboucq, Joachimsthal, Klausner) hat man in solchen abnorm kurzen Zeige- und Mittelfingern vier gelenkig mit einander verbundene Glieder nachweisen können (Hyperphalangie), von denen der Form und der Insertion der Sehnen entsprechend die 1. und 2. Phalanx der normalen Grundphalanx, die vorhandene 3. der normalen Zwischen-, die 4. der normalen Nagelphalanx entsprachen.

Die zunächst für diese Fälle in Frage kommende Möglichkeit einer frühzeitigen Ablösung der proximalen Epiphyse des ersten Gliedes von ihrer Diaphyse mit darauf folgender selbständiger Entwicklung beider Knochentheile lässt sich bei Berücksichtigung der Form und Grösse der überzähligen Glieder, ferner der von Leboucq durch die Section festgestellten Thatsache des Vorhandenseins wohlgebildeter Dia- und Epiphysen in jedem Segment und endlich der in einer Beobachtung (Joachimsthal) constatirten gleichen Länge beider Zeigefinger trotz einseitiger Ueberzahl nicht aufrecht erhalten.

Ohne dass uns bisher eine Erklärung des Zustandekommens solcher überzähligen Bildungen zu Gebote stände, müssen wir uns damit begnügen festzustellen, dass es sich in diesen Fällen um eine vielfach ererbte Neigung zu intrauterinen Spaltbildungen im Bereiche der 1. Phalanx mit selbständiger Weiterentwicklung der gespaltenen Theile handelt.

Joachimsthal.

Branchiale Fisteln. Für die übliche Eintheilung in laterale und mediale Fisteln kann nur der Verlauf des Kanals entscheidend sein, da die äussere Mündung eine sehr wechselnde Lage zeigt, bei seitlichen Fisteln sogar in der Mittellinie angetroffen wird. Nach dem jetzigen Stand unseres Wissens sind die seitlichen Fisteln auf mangelnden Verschluss ausschliesslich der zweiten Kiemenspalte, die medialen auf Persistenz des Ductus thyreoglossus zurückzuführen.

A. Die **seitlichen Fisteln** münden stets im Bereich der zweiten Kiementasche, d. h. der Gegend der Tonsille aus, während die äussere Oeffnung in dem Raum zwischen Vorderrand des Kopfnickers und Mittellinie einerseits, dem grossen Zungenbeinhorn und Jugulum andererseits in wechselnder Höhe, am häufig-

sten oberhalb des Sternoclaviculargelenks gelegen ist. Der Gang selbst durchbohrt das Platysma und die oberflächliche Halsfascie, verläuft, mit der Scheide der grossen Gefässe fest verbunden, über das Anfangsstück der Carotis interna hinweg unter dem Biventer und endigt in der seitlichen Pharynxwand.

Die meist congenitale, nur selten post partum durch Aufbruch einer Cyste secundär entstehende Fistel ist entweder eine complete oder eine incomplete und zwar incomplete innere oder äussere. Diese incompleten Fisteln können nur 1—2 cm tief sein, andererseits aber auch bis dicht an die Haut resp. Schleimhaut reichen, da sie aus completen F. durch Verödung der äusseren resp. inneren Mündung entstehen können.

Die Wand des Fistelgangs besteht aus circulär angeordnetem Bindegewebe und einer inneren Epithelauskleidung. Das Epithel ist im peripheren Theil (bis zur Verschlussmembran) Plattenepithel, im centralen Cylinderepithel oder in Plattenepithel transformirtes Cylinderepithel; dieses entodermale Plattenepithel ist durch die constante Anwesenheit einer lymphoiden Zellschicht in der Wandung gekennzeichnet. Die Beschaffenheit des Epithels giebt uns also Aufschluss über die Abstammung der Fistel von der Kiemenfurche resp. -Tasche. Das Secret der Fisteln ist schleimig, bald klar, bald getrübt, bis eiterähnlich; seine Menge wechselt, ist oft minimal, manchmal so beträchtlich, dass der Patient sehr belästigt ist.

Die Oeffnung am Halse ist meist sehr klein, punktförmig; die Weite des Kanals sehr verschieden, so dass die Einführung feinster Sonden erschwert sein kann und andererseits Speisen vom Rachen aus den Kanal passiren können.

Die Fistel macht in der Regel keine Beschwerden.

Diagnose meist leicht zu stellen.

B. Die Identität der eigentlich **medialen Fisteln** mit dem persistirenden Ductus thyreoglossus ist anatomisch sichergestellt. Es handelt sich demnach um eine ursprünglich incomplete innere Fistel, die erst durch secundäre Perforation nach aussen zur completen wird. Dieselbe entsteht in der That erst in späteren Jahren.

Die äussere Oeffnung liegt zwischen Zungenbein und Jugulum in wechselnder Höhe, der Kanal selbst zieht über die Incisura thyreoidea zum Zungenbeinkörper, den er manchmal, genau in der Mitte, durchbohrt, und verläuft dann zur Zungenwurzel (Foramen coecum). Das auskleidende Epithel ist flimmerndes Cylinderepithel, das im centralen Theil manchmal in entodermales Plattenepithel transformirt ist.

Die einzig sichere Heilmethode ist die Exstirpation der Fistelgänge in ihrer ganzen Ausdehnung. In einzelnen Fällen wurde auch durch Injection ätzender Flüssigkeiten eine Verödung des Kanals erzielt. Jordan.

Branchiogene Carcinome. Es handelt sich um tiefliegende, meist im oberen Halsdreieck zwischen Kopfnicker und Kehlkopf-Zungenbein unterhalb der Halsaponeurose gelagerte, in fester Verbindung mit den grossen Gefässen sowie Vagus und Sympathicus stehende Plattenepithelcarcinome, die bis jetzt ausschliesslich bei Männern über 40 Jahren beobachtet worden sind. Auf ihre Entstehung aus bei der Rückbildung der Kiemenspalten liegen gebliebenen Epithelien schliesst man aus ihrer Histologie, ihrer Topographie und aus dem mehrfach erbrachten Nachweis ihrer Entwicklung aus dem Epithel von Kiemengangscysten.

Klinisch präsentirt sich eine höckerige, derbe, in der Tiefe fixirte Geschwulst, die rasch wächst, die Haut durchbricht, andererseits in die Vena jugul. interna einbricht und zu Metastasen in inneren Organen führt. Charakteristisch ist das frühe Auftreten heftiger ausstrahlender Schmerzen. Das Leiden führt innerhalb 6 Monaten bis höchstens 2 Jahren zum Tode.

Die Diagnose ist sehr schwierig zu stellen, da sich primäre Carcinome des Wurzelgebiets der Halsdrüsen dem Nachweis entziehen können (Kehlkopf, Oesophagus), und sind mit Sicherheit nur aus dem Verlauf nach der Exstirpation (Dauerheilung!) oder auf Grund der Autopsie zu erschliessen.

Die Prognose ist infaust.

Therapeutisch kommt nur die Exstirpation in Frage, die bis jetzt in einem einzigen Falle zu einer über 2 Jahre dauernden Heilung geführt hat. Jordan.

Branchiogene Cysten. Die meist nicht über hühnereigrossen Geschwülste sind in der vorderen Halsgegend median oder seitlich gelagert, die medianen oberhalb oder unterhalb des Zungenbeins bis zum Jugulum herab, die seitlichen am häufigsten zwischen Kehlkopf und Kopfnicker, seltener zwischen Warzenfortsatz und Zungenbein, manchmal auch im unteren Halsdreieck. Die Form der Cysten ist eine ovoide, die bedeckende Haut ist normal; die Cysten sind an der Oberfläche meist verschieblich, aber nach der Tiefe zu fixirt.

Die seitlichen Cysten gehen in der grössten Mehrzahl der Fälle von der zweiten Kiementasche und -Furche, die medialen vom Duct. thyreoglossus und vom Sinus cervicalis aus. In ihrer Structur entspricht die Cystenwand vollständig der Wand der branchialen Fisteln (s. diese) und die topographisch-anatomischen Verhältnisse der Cysten stimmen mit denen der Fisteln überein.

Der Inhalt der Cysten ist bald rein serös, bald schleimig, bald fettbreiartig je nach dem Charakter der auskleidenden Epithelien (Hydrocele colli, tiefe Atherom- und Dermoidcysten).

Die klinischen Erscheinungen sind unbedeutend, da das Wachsthum ein sehr langsames ist.

Die Diagnose kann sehr schwierig sein: in zweifelhaften Fällen muss die Probepunction entscheiden.

Therapeutisch am sichersten ist die radicale Exstirpation, die allerdings bei Verwachsung mit der Vena jugularis schwierig sein kann. Bei bestehender Contraindication kann die Punction mit nachfolgender Jodinjection oder die Incision mit Tamponade versucht werden.

Aus den einfachen Cysten können durch Wucherung der Epithelien Cystadenome, durch Wucherung des lymphoiden Gewebes Lymphangiome, endlich durch Combination proliferirende Lymphangio-adenocystome entstehen. Auch maligne Degeneration des Epithels, die zur Bildung branchiogener Carcinome führt, wurde mehrfach beobachtet. Jordan.

Brand s. Gangrän.

Bräune s. Croup.

Brisement forcé s. Ankylose; Osteoklasie.

Bromäthyl. Im Jahre 1829 von Serullas entdeckt, bildet dasselbe (auch Aethylbromid C_2H_5Br genannt) eine farblose, angenehm fruchtätherähnlich riechende, bei 38—39° C. siedende, sich an der Luft ausserordentlich rasch verflüchtigende Flüssigkeit von 1,468 spec. Gewicht. Es wird aus dem Körper fast ganz unverändert durch die Lungen ausgeschieden, was dem Athem des Patienten den Geruch nach Knoblauch verleiht. — Was die Reinheit des Präparates anbetrifft, so lässt sie sich nach Haffter folgendermaassen am besten prüfen:

1. Auf die Hand geschüttelt, muss es rasch und vollkommen ohne Rückstand verdunsten.

2. Mit Wasser in einem Reagensglas geschüttelt und filtrirt, muss das wässrige Filtrat neutral reagiren und darf auf Zusatz von salpetersaurem Silber keine Veränderung erleiden.

3. Zusatz von concentrirter Schwefelsäure zu reinem Bromäthyl darf dasselbe nicht braun färben. Tritt letzteres ein, so bedeutet dies wie auch spontane Verfärbung ins Gelbliche oder Bräunliche beginnende Zersetzung. So lange Zusatz von etwas concentrirter Schwefelsäure das Präparat nicht verfärbt, ist es sicher noch gut und tadellos. Dumont.

Bromäthylnarkose. Das Bromäthyl wurde zuerst von Nunneley in Leeds im Jahre 1849 als Anaestheticum empfohlen und nach ihm von Rabuteau, Robin, Turnbull u. A. angewandt. Die Art seiner Darreichung ist eine verschiedene. Haffter und viele Andere, die sich mit dem Präparat specieller abgegeben haben, rathen dasselbe in massiven Dosen zu verabreichen. Je nach Alter und Constitution werden 5 bis 20 g auf einmal in die gewöhnliche Esmarch'sche, Skinner'sche oder Nicaisesche Maske, die aber mit einem impermeablen Stoff überzogen sein müssen, damit das Mittel nicht zu sehr verdunste, und welche Mund und Nase gegen die Atmosphäre gut abschliessen sollen, gegossen. Haffter dringt darauf, dass das Mittel nicht tropfenweise, sondern im nöthigen Gesammtquantum aufgegossen werde, weil man sonst den gewünschten Zustand nicht erreiche und unangenehme Zufälle möglich seien. Nach 15—20 Secunden ist Patient so weit, dass kürzere chirurgische Eingriffe, auch die schmerzhaftesten, ohne jede Empfindung vorgenommen werden können. Als Kriterium für die eingetretene Narkose kann das Fallenlassen eines zu Beginn derselben ausgestreckten Armes verwendet werden. Indess geht man selten fehl, wenn man nach der oben angegebenen 15—20 Secunden langen Einathmung den chirurgischen Eingriff ohne Weiteres vornimmt. Das Schmerzgefühl erlischt bei der Bromäthylnarkose zuerst und zwar, ohne dass ein Excitationsstadium vorangeht. Der Zustand der Analgesie ist eine kurze Zeit lang vorhanden, während das Bewusstsein, sowie der Tastsinn noch nahezu intact sind. Dies ist der richtige Augenblick zum Handeln. Die Muskelrigidität ist dabei noch nicht geschwunden; für Reposition von Luxationen und Aehnlichem ist daher dieses Stadium nicht zu gebrauchen. Bald nachdem die Maske entfernt ist, d. h. nach ca. 10 Secunden, erwacht Patient, steht auf, ist bei ganz normaler Besinnung, in weitaus der grössten Mehrzahl der Fälle bei absolutem Wohlbefinden, ohne Schwindel oder Kopfweh. Das richtige Gebiet für die Bromäthylnarkose ist die sogen. kleine Chirurgie. Das Bromäthyl wird von Haffter mit Recht als ein äusserst werthvolles Anaestheticum taxirt, welches der praktische Arzt, wenn er sich einmal mit der richtigen Anwendungsweise vertraut gemacht hat, nie mehr wird ganz entbehren wollen, dessen Hauptvorzüge äusserst rasche Wirkung, wahrscheinlich absolute Gefahrlosigkeit unterhalb einer gewissen Dosis, meist Fehlen des Excitationsstadiums, absolutes Wohlbefinden des Patienten nach der Narkose sind.

Gegenindicationen gegen die Anwendung so kleiner Bromäthyldosen giebt es vielleicht gar keine. Anwendung grösserer Mengen — wenn diese überhaupt nicht besser gänzlich vermieden werden — ist bei Bronchialleiden, sowie Herzkrankheiten contraindicirt.

Neben obiger Darreichungsweise in massiven Dosen giebt es nun eine zweite Methode, bei der das Bromäthyl tropfenweise, wie das Chloroform, verabreicht wird. Die Anhänger dieser Methode geben als Grund ihres Verfahrens an, dass sie das Bromäthyl als toxischen Körper, wie die meisten Anaesthetica überhaupt, betrachten und dass sie es rathsamer finden, das Mittel in kleineren Dosen zu geben. Zu diesen gehören Prof. Partsch und Larisch (Breslau), Schneider, Terrier, Péraire in Paris u. A. Alle obigen Autoren haben bei dieser Methode nie die geringsten Misserfolge beobachtet.

Eine dritte Methode endlich ist die von Kölliker. Hier giebt man das Bromäthyl anfangs tropfenweise und dann, wenn Patient sich daran gewöhnt, schüttet man die ganze beabsichtigte massive Dosis nach.

Trotz aller guten Eigenschaften und Anpreisungen des Bromäthyls ist aber nicht zu vergessen, dass auch mit diesem Anaestheticum Unglücksfälle schon vorgekommen sind. So lesen wir im „Centralblatt für Chirurgie" von 3 Todesfällen aus den Kliniken von Billroth, Bardeleben und Suarez de Mendoza. Es ist daher vor grösseren Dosen und vor längerdauernden Narkosen entschieden zu warnen.

Ueber die Combinationen des Bromäthyls mit Aether, Chloroform etc. s. Mischnarkosen. Dumont.

Bronchiektasien. Dieselben sind cylindrische oder sackförmige Erweiterungen des Bronchialbaums. Erstere nach langdauernden Bronchialkatarrhen entstehend — nach Emphysem, Keuchhusten etc. —, haben ihre **Ursache** in einer gleichmässigen Aufblähung der Bronchi.

Sie besitzen verdünnte Wandungen, normales Lungengewebe in ihrer Umgebung und verursachen nur in seltenen Fällen besonders schwere Erscheinungen. Die sackförmigen B. dagegen entstehen im Anschluss an chronische interstitielle Pneumonie und Pleuritis, nach Hypostasen und atelectatischen Zuständen mit Schrumpfung des Lungengewebes und Verwachsungen und schwieligen Verdickungen der Pleurablätter. Sie sind also keine primäre Erkrankung, sondern secundäre Höhlenbildungen, auf Kosten des Lungengewebes entstehend, als Folge des centrifugalen Zugs, welchen ersteres auf die Bronchialwandungen bei seiner Schrumpfung ausübt. Theils in Folge Ernährungsstörungen an den Wandungen der bronchiektatischen Höhle, theils durch die Stauung und Zersetzung des Secrets kommt es zu entzündlichen Veränderungen, Geschwürsbildung oder vollkommenem Zerfall der Schleimhaut. In diesem Stadium sind die B. für den Organismus durch Resorption putrider Stoffe, durch Entstehung einer fötiden Bronchitis, einer Aspirationspneumonie oder Hinzutreten von Lungengangrän sehr gefährlich. Die sackförmigen B., oft von mehreren Centimetern Durchmesser, treten selten einzeln, meistens multipel auf, befallen die mittleren und feineren Bronchi oft eines ganzen Lungenlappens und haben ihren Sitz meistens peripher in den hinteren unteren Lungenpartien.

Die **Symptome** richten sich einerseits nach dem Grundleiden, andererseits sind sie von den bronchiektatischen Veränderungen abhängig. Der Allgemeinzustand kann lange wenig oder gar nicht gestört sein. Das auffälligste Symptom ist Husten und Auswurf. Ersterer heftig und krampfhaft, tritt gewöhnlich Morgens, dann mehrmals am Tage nach mehrstündigen Pausen auf. Der Auswurf entleert sich gussweise und füllt den ganzen Mund aus (diagnostisch wichtig!). Derselbe zeigt eine deutliche Schichtung, eine obere schaumige, eine mittlere schleimig-seröse und eine dickere, eitrige untere Schicht. Der Geruch meist fade-süsslich, kann bei Zersetzung des Secrets einen fötiden knoblauchartigen Charakter annehmen. Nicht selten kommen in Folge Ulceration der Wandungen Blutungen vor, die auch tödtlich verlaufen können. Druckgefühl auf der Brust und Dyspnoe sind vom Zustand der erkrankten Lunge und der Füllung der Bronchiektasien abhängig. Die physikalische Untersuchung ist unsicher und von der Ausdehnung und dem Füllungszustand der B. abhängig. Oft fehlen alle physikalischen Erscheinungen. Bei zahlreichen B. ist das Athmen bronchial, von reichlichem, feuchtem, mittel- und grossblasigem Rasseln begleitet. Der Percussionsschall ist gedämpft-tympanitisch.

Der **Verlauf** hängt in erster Linie vom Grundleiden ab. Nach Ablauf einer Pneumonie kann unter Erscheinungen einer chronischen Bronchitis Lungenschrumpfung mit Bronchiektasien sich ausbilden, welche trotz vorübergehenden Verschlimmerungen jahrelang keine schweren Erscheinungen hervorruft, bis Störungen seitens des Herzens oder der Nieren den Tod herbeiführen können. Indessen können andersartige, durch die B. direct bedingte Complicationen den Tod sehr beschleunigen; das sind Resorption fauliger Secrete, putride Bronchitis, Aspirationspneumonien, Lungengangrän, Pyopneumothorax, Blutungen, metastatische Gehirnabscesse (Biermer u. A.).

Für die **Diagnose** der B. sind unter Berücksichtigung des allgemeinen Verlaufes die Art des Auswurfs und die Höhlenerscheinungen an den hinteren unteren Lungenpartien von Wichtigkeit. — Gegen Lungencavernen ist der Sitz und das Fehlen von Tuberkelbacillen im Auswurf zu berücksichtigen, gegen Lungengangrän das Fehlen von Lungenparenchymfetzen im Auswurf bei B. — Schwierig ist die Differentialdiagnose gegen putride Bronchitis zu stellen, falls keine sicheren physikalischen Merkmale vorhanden sind. Das „maulvolle" Auswerfen lässt B. vermuthen, gestattet jedoch nicht mit Sicherheit eine Diagnose zu stellen.

Die **Prognose** richtet sich nach den Complicationen und ist bei den fötiden Formen als äusserst ungünstig zu stellen.

Die **Behandlung** muss in erster Linie die Erhaltung der Kräfte, dann aber die Fernhaltung der schwersten und häufigsten Complicationen, der Mischinfection und fauligen Zersetzung des bronchiektatischen Caverneninhalts, berücksichtigen, daher Inhalationen oder innere Darreichung von Guajakol, Kreosot etc. Auch die neuerdings empfohlene mechanische Behandlung, systematische Athmungsübungen und Compression der Brust, kalte Abwaschungen etc. mögen einen günstigen Einfluss auf die Expectoration und indirect auf das Grundleiden ausüben. Sobald jedoch der Zustand der putriden Form der B. mit einer fötiden Bronchitis eingetreten ist, hat man von einer solchen Behandlung nichts mehr zu erwarten.

Es wurde weiter oben betont, welche Gefahr die Ansammlung putrider Stoffe in den bronchiektatischen Höhlen für den Patienten bedeutet. Solche Leute gehen sehr bald zu Grunde. Durch ein operatives Eingreifen und Eröffnung mit Tamponade der Höhle pflegen dagegen die septischen Erscheinungen sehr bald zu verschwinden, die putride Bronchitis geht zurück, Auswurf und Fieber lassen nach, ja sogar Heilung mit oder ohne Fistelbildung kann eintreten. Durch die Herbeiführung eines freieren und leichteren Secretabflusses beseitigen wir die drohende Lebensgefahr (Sonnenburg, Quincke, Runeberg). Solche Leute, durch ihren stinkenden Auswurf im menschlichen Verkehr unmöglich geworden, werden der Gesellschaft wiedergegeben (König).

Heilungen sind allerdings nur vereinzelt zu bezeichnen — unter 45 von Tuffier gesammelten Fällen nur 7 mal —, dagegen ist die Mortalität eine sehr beträchtliche, freilich nicht in Folge der Operation, sondern des Grundleidens. Multiplicität und weite Ausbreitung der bronchiektatischen Höhlen macht weiterhin den Erfolg der Operation sehr fraglich. Bedenkt man noch, wie unsicher und schwierig die Stellung der Diagnose ist, dass es sich meistens um ältere, heruntergekom-

mene Leute handelt, dass meistens Pleuraverwachsungen fehlen, so dass die Operation dadurch erschwert ist, so wird daraus ersichtlich, wie schwierig im einzelnen Falle es ist, richtig die Indication zur Operation zu stellen.

Im Allgemeinen jedoch ist bei B. die Pneumotomie vorzunehmen: 1. bei geschlossenen Höhlen oder solchen mit ungenügendem Abfluss, wenn septische Erscheinungen bestehen; 2. wenn ein beschränkter Lungenbezirk nachweisbar erkrankt ist. Im ersteren Falle erstreben wir einen symptomatischen Erfolg, während im zweiten event. Heilung zu erhoffen wäre. Gerulanos.

Bronchien, Anatomie. Die Luftröhre spaltet sich vor dem 4. Brustwirbel in die beiden Stammbronchi. Die Theilung ist keine symmetrische, denn der rechte Bronchus ist kürzer und weiter als der linke, ferner liegt der rechte in der Verlängerung der Trachea, während der linke unter einem Winkel abzweigt. Aus diesem Grund geräth ein Fremdkörper leichter in den rechten als in den linken Luftröhrenast.

Um den rechten Bronchus windet sich die V. azygos, um den linken der Aortenbogen; der linke Bronchus kreuzt sich überdies mit dem Oesophagus, ein Verhalten, welches wegen des Uebergreifens des Oesophaguscarcinoms auf den linken Bronchus von Wichtigkeit ist. Im Lungenstiel liegen die grossen Lungengefässe ventral von den Stammbronchien.

Hinsichtlich des knorpeligen Gerüstes verhalten sich die Stammbronchien wie die Trachea. An den Astbronchi (3 auf der rechten, 2 auf der linken Seite) verschmelzen die Knorpelringe zu Plättchen; an der in der Lunge befindlichen Luftröhrenverzweigung sind die Knorpelplättchen kleiner; sie vertheilen sich unregelmässig um die Röhre herum, um endlich an den feinen, nur mehr 1—2 mm im Durchmesser betragenden Röhrchen vollständig zu verschwinden. Die Wände der Bronchialverzweigung sind gleich jenen der Trachea durch den Reichthum an elastischem Gewebe und glatter Musculatur ausgezeichnet. Zuckerkandl.

Bronchien, Fremdkörper können zu den Bronchien entweder vom Munde aus oder direct durch die Brustwand als Complication einer Lungenverletzung (letztere s. dort) gelangen. Durch den Kehlkopf werden lose im Munde gehaltene Gegenstände während einer plötzlich, etwa reflectorisch einsetzenden Inspiration in die Bronchien hineinaspirirt. Bei Kindern oder Geistesgestörten wird dies besonders häufig beobachtet. Schlaf, Narkose, Trunkenheit können ein weiteres Gelegenheitsmoment dazu abgeben. Die Fremdkörper gelangen häufiger in den weiteren und steileren rechten Bronchus als in den linken. Die gewöhnlich zur Aspiration kommenden Gegenstände sind Münzen, Knöpfe, Glaskugeln oder Steine. Sie können einen vollständigen Verschluss eines Bronchus verursachen. Nadeln, Gebisstheile oder Knochensplitter sind besonders gefährlich, da sie die Bronchialwandungen durchbohren und die benachbarten grossen Lungengefässe verletzen können. Ebenso gefährlich können quellbare Fremdkörper: Erbsen, Bohnen etc. werden, da sie bei einem längeren Verweilen in einem Bronchus aufquellen und diesen vollständig verschliessen können.

Gelangen Flüssigkeiten in grösseren Mengen in die Bronchien, so haben sie so fortige Erstickung zur Folge, geringere Mengen können Aspirationspneumonie oder Lungengangrän verursachen und nur, wenn sie vollkommen indifferent und aseptisch sind, werden dieselben, ohne besondere Erscheinungen hervorgerufen zu haben, resorbirt. Solche die Bronchien überschwemmende Flüssigkeiten sind zunächst Blut bei Verletzungen oder Operationen im Munde, Rachen oder in den Luftwegen, Magen- oder Darminhalt beim Erbrechen während der Narkose oder bei heruntergekommenen Individuen, welche viel brechen müssen (Ileus). Ebenso kann Wasser bei gierigem Trinken oder bei Hineinfallen ins Wasser in die Bronchien aspirirt werden.

Die nach Aspiration eines festen Fremdkörpers auftretenden **Symptome** sind von der Grösse und Form des Fremdkörpers, von sonstigen besonderen Eigenschaften desselben (stechend, quellbar) und vom Sitze im Bronchialrohre abhängig. Oft machen sie, nach dem ersten Erstickungsanfall, den sie gleich beim Eindringen in die Luftswege verursachen, keine weiteren Erscheinungen. Sie bleiben längere Zeit latent, um später, etwa nach eingetretener Spätinfection oder Lockerung und Sitzänderung neuerdings Symptome zu verursachen. Sonst bleibt in den meisten Fällen Athemnoth nach dem ersten Anfall zurück. Neue Erstickungsanfälle werden jedes Mal durch das Andrängen des Fremdkörpers gegen die Stimmritze beim Husten oder tiefer Exspiration ausgelöst. Sprachstörungen, Schmerzen auf der Brust, Angstgefühl etc. sind weitere, oft auftretende Erscheinungen. Physikalisch deutet Abschwächung oder Aufhebung der Athmungsgeräusche und der Athembewegungen der entsprechenden Brusthälfte, Dämpfung in Folge Atelektase oder seröser Durchtränkung des Lungengewebes auf Verschluss des Hauptbronchus hin. Beim mangelhaften Verschluss desselben fehlen diese Erscheinungen, und nur pfeifende oder schnarrende Geräusche im Interscapularraume der betreffenden Seite nebst katarrhalischen Geräuschen des betreffenden Lungenabschnittes deuten auf eine Verengerung des Bronchiallumens hin. Verhalten sich die eingedrungen Fremdkörper aseptisch, so verursachen sie weiter keine umsichgreifendeEntzündungsprocesse und können, falls ihre Natur es gestattet, allmählich resorbirt werden. In manchen Fällen verursachen nicht resorbirbare Fremdkörper (Nadeln) eine chronisch indurirende Entzündung und Cirrhose des ganzen Lungenabschnittes mit Bildung von Bronchiektasien. — Bei vorhandener Infection kommt es zu Pneumonien, Abscessen oder Verjauchung des Lungengewebes.

Die **Diagnose** wird theils aus der Anamnese, theils aus dem oben beschriebenen Symptomencomplex gestellt. Wichtige Hülfsmittel sind heutzutage die Röntgenstrahlen-Untersuchung sowie die neuerdings empfohlene directe Bronchoskopie (Killian) (siehe diese).

Die Prognose ist bei den häufig auftretenden schweren Complicationen als zweifelhaft zu stellen. Die Mortalität beträgt ca. 55 Proc. (Preobrachewsky).

Behandlung. Erheischt drohende Erstickungsgefahr nicht eine sofortige Tracheotomie, so kann man mit Tieflagerung des Kopfes, künstlicher Athmung und leichten Schlägen zwischen den Schulterblättern die Herausbeförderung des Fremdkörpers versuchen, bei Aspiration von Flüssigkeiten vielfach mit gutem Erfolg. Anderenfalls beseitigt die bald anzuschliessende Tracheotomie die drohende Erstickungsgefahr und ermöglicht zugleich die Expectoration des Fremdkörpers, da letzterer in den meisten Fällen durch die reflectorisch sich krampfhaft schliessende Stimmritze zurückgehalten wird.

Die Tracheotomie ist möglichst tief anzulegen.

Nach Anlegung der Fistel kann man den Fremdkörper mittelst einer Feder oder des eingeführten Fingers (Maydl) mobilisiren. Die dadurch gelösten Hustenstösse erleichtern die Herausbeförderung desselben. In manchen Fällen lässt sich der Fremdkörper sofort nicht finden, er steckt in der Trachea oberhalb der Fistel oder ist in einem Bronchus eingekeilt und wird nach längerer Zeit, oft nach Monaten, mobil, event. durch eine inzwischen eingetretene Eiterung.

Eine directe Eröffnung der Bronchien durch die Pleura und Lunge zwecks Entfernung von Fremdkörpern ist öfters mit wechselndem Erfolg versucht worden (Bardenheuer). Dagegen blieb die directe Eröffnung der Bronchien durch das Mediastinum, Bronchotomie, in den wenigen so ausgeführten Fällen (Willard, Bryant, Kobler) ohne Erfolg.

Aehnlich den von aussen eingedrungenen Fremdkörpern verhalten sich innerhalb der Bronchien entstandene Steine (Broncholithiasis). Sie entstehen durch Verkalkung von Bronchialdrüsen, kleinen Lungenpartien oder Knorpelsequestern, auch aus Hydatiden und Tumoren der Bronchialwand. An den Wandungen von Bronchiektasien bilden sie sich durch Kalkablagerung um einen Schleimpfropf oder ein Blutgerinnsel, bei harnsaurer Diathese als Ablagerung von harnsauren Salzen. — Die Bronchialsteine haben eine mannigfaltige Gestalt und werden öfter verästelt aufgefunden. Sie unterhalten einen chronischen Bronchialkatarrh und nach ihrer Lösung und bei freier Beweglichkeit innerhalb der Hauptbronchien können sie Dyspnoe, Erstickungsanfälle und alle Symptome der von aussen eingedrungenen Fremdkörper verursachen. Die Diagnose wird durch das Aushusten solcher Steine gesichert. Auch in diesen Fällen ist die Tracheotomie bei anhaltenden Symptomen die einzige mit Aussicht auf Erfolg einzuleitende Behandlung. — Von inneren Mitteln werden Säure-Diät und Inhalation saurer Dämpfe empfohlen (Hoffmann). Gerulanos.

Bronchien, Geschwülste. Von Tumoren, welche innerhalb der Bronchien beobachtet werden, bieten ausser den bei den Lungentumoren besprochenen, von der Bronchialschleimhaut oder Bronchialdrüsen ausgehenden Carcinomen keine ein besonderes Interesse. Solche sind sehr selten, es werden jedoch gelegentlich Lipome, Chondrome, papillöse Fibome, Chondro-Lipoadenome (Chiari), Endotheliome (Koschier) etc. beobachtet. Nur durch Verengerung oder Verlegung des Bronchiallumens können sie Erscheinungen hervorrufen (s. Bronchostenose), wie dies besonders bei dem sogenannten Sklerom der Bronchialschleimhaut der Fall ist. Gerulanos.

Bronchien, Verletzungen. Sie fallen, insofern dieselben kleinere Aeste betreffen, mit den Lungenverletzungen zusammen und werden dort besprochen. Kurz sei hier derjenigen Fälle Erwähnung gethan, bei denen es ohne äussere Verletzung oder bedeutende Mitverletzung der Lunge zum Abreissen eines Hauptbronchus von der Trachea oder zu kleineren oder grösseren Rissen der Bronchialwand kommt. Die Folge dieser Verletzungen ist Luftaustritt in die Pleurahöhle oder ins Mediastinum. Mitverletzung der grossen Lungengefässe bedingt fast in allen diesen Fällen tödtlichen Ausgang. Symptomatisch lassen sich diese Verletzungen von schweren Lungenverletzungen nicht unterscheiden und eine zumeist, die Complicationen (Blutung, Pneumothorax etc.) zu berücksichtigende Behandlung richtet sich nach den dort (Lungenverletzungen) ausgesprochenen Principien. Gerulanos.

Bronchocele s. Kropf.

Broncholithiasis s. Bronchien, Fremdkörper.

Bronchoplastik. Zum Verschluss einer nach Verletzung der Trachea oder nach Tracheotomie zurückbleibenden oder auch angeborenen Luftfistel werden verschiedene Methoden angegeben. Bei feineren Oeffnungen ohne Epithelauskleidung genügt meistens eine häufigere Cauterisation oder nach Anfrischung der Ränder eine die Ränder umfassende Schnürnaht (Dieffenbach), um die Fistel zur Ausheilung zu bringen. Bei grösseren Oeffnungen sind ausgedehntere plastische Operationen (Bronchoplastik) nöthig. Dieffenbach benutzte gestielte Hautlappen, welche er über die Fistel vernähte. Besonders wird folgende Methode empfohlen: Umschneidung der Fistel ca. 1—1½ cm vom Rande mittelst elliptischen Schnittes. Die Haut wird ringsum bis zum Fistelrande abpräparirt, dann nach innen umgeschlagen. Die nun vorhandene elliptische Wundfläche wird mittelst der Naht event. unter Benutzung von Entspannungsschnitten verschlossen (Berger, Kirmisson). Das häufig auftretende Hautemphysem wird hier dadurch, dass die Fistelränder nicht angefrischt werden, event. durch Zurücklassung einer kleinen Luftöffnung, welche von selbst sich wieder schliesst, vermieden. Gerulanos.

Bronchoskopie. Durch lange, röhrenförmige Specula ist es in der neueren Zeit gelungen, die Bronchien selbst dem Auge zugänglich zu machen. Dieselben werden nach Verdrängung der schräg verlaufenden Hauptbronchien bis in die Seitenäste geführt. Unter Benutzung einer geeigneten Lichtquelle ist man dann in der Lage, Fremdkörper innerhalb derselben zu erkennen. Die obere B.

vom Munde aus ist schwierig und oft nur unter Narkose ausführbar. Die untere von einer Tracheotomiewunde aus ist leicht und ohne Narkose nach Bepinselung von 10—20proc. Cocainlösung auszuführen (Killian),

Gerulanos.

Bronchostenose. Die **Ursachen** einer Verengerung der Bronchien sind intra- oder extrabronchial zu suchen. Intrabronchiale sind: eingedrungene Fremdkörper, wandständige Tumoren und Erkrankungen der Trachealwandungen; letztere sind Ulcerationen mit narbigen Einziehungen und Stenosen nach Lues, Tuberculose, acute Perichondritis mit Abscessbildung, oder auch nach Rotz (Demarquay). Die extrabronchialen Ursachen sind Compression der Bronchi durch Tumoren des Mediastinums, des Oesophagus, Aortenaneurysmen, pericarditische Exsudate, Herzvergrösserung mit Erweiterung den linken Vorhofs (Taylor) und Abscesse des Mediastinums. Auch Symptome einer Bronchostenose bei Hysterie wurden wiederholt beobachtet (Gerhardt).

Die **Symptome** der Verengerung der Bronchi sind von der Art und der Ausdehnung derselben abhängig. Sie entwickelt sich meistens allmählich im Gegensatz zu den Stenosenerscheinungen nach Fremdkörper-Aspiration. Erschwerte Inspiration mit Einziehung des Epigastriums und der Intercostalräume, weit hörbares hauchendes Inspirationsgeräusch, besonders bei körperlicher Anstrengung sind die Hauptsymptome. Chronische Bronchitis mit schnarrenden Geräuschen im Interscapularraume, katarrhalische Erscheinungen im Bronchialbaume selbst lassen sich weiter physikalisch feststellen. Die Exspiration kann leicht oder mit behindert sein, die Athmung ist verlangsamt, die Stimme klanglos, das Aussehen blass, livide. Weitere Symptome sind von dem Grundleiden, Mediastinaltumoren, Aneurysma, Herzerkrankungen, von den eitrig-entzündlichen Erkrankungen der Bronchialwand abhängig und erleichtern unter Umständen die Diagnose. Ebenso ist der Verlauf von dem Grundleiden abhängig. Bei vollständigem Verschluss eines Bronchus kommt es zur Atelektase-Pneumonie oder Gangrän des betreffenden Lungenabschnittes. Ebenso können schwere Entzündungsprocesse des Lungengewebes ulcerative und entzündliche Erkrankungen der Bronchialwand verursachen. Dagegen führt bei allen Arten von Stenose dieselbe, falls sie erheblich ist und längere Zeit andauert, infolge Sauerstoffmangels im Körper zu schweren Anämien (Hoffmann).

Die Bronchostenose lässt sich von einer Larynxstenose durch die Haltung des Kopfes, — im letzteren Falle stark nach hinten, im ersteren nach vorne geneigt —, durch die Bewegungen des Kehlkopfes und das Schwirren in der Trachea unterscheiden (Gerhardt).

Eine **operative Behandlung** lässt sich nur in seltenen Fällen von Bronchostenose anwenden. So ist bei Stenose wegen Skleroms der Bronchialschleimhaut die Abschabung derselben wiederholt ausgeführt (Baurowicz). Bei luetischer Stenose wurde die Einführung gefensterter Schlundsonden nach vorheriger Cocainisirung des Kehlkopfes unter Leitung des Kehlkopfspiegels vorgenommen. Auch von der Trachea aus können Stenosen mittelst Sonden nach Ausführung der Tracheotomie und Cocainisirung der Trachea behandelt werden.

Gerulanos.

Bronchotomie s. Bronchien, Fremdkörper.

Brown-Séquard'sche Lähmung s. Rückenmarksverletzungen und -Geschwülste.

Bruchbänder. Ein Bruchband (Bracherium) ist eine Bandage, welche durch Federdruck auf den Bruchkanal oder die Bruchpforte den in die Bauchhöhle reponirten Bruch zurückhalten und sein Herausgleiten verhindern soll.

Es besteht aus einer Pelotte — einer birnförmigen oder ovalen Blechplatte, welche auf ihrer dem Körper anzulegenden Fläche ein hohes oder flaches Rosshaarpolster mit Hirschleder überzogen besitzt — und einer halbkreisförmig gebogenen mässig breiten Stahlfeder, an deren einem Ende die Pelotte befestigt ist. Das andere Ende der Feder wird durch einen Ledergurt verlängert, welcher aus dem Ueberzug der Feder sich fortsetzt und der den Kreis um den Körper nach Anlegung der Bandage schliesst. An dem äussersten Ende des Gurtes befindet sich ein gelochter Riemen, der in kleinen Knöpfen an der Vorderseite der Pelotte festgehängt werden kann. Bei den meisten Bruchbändern zieht ein in der Mitte des Beckengurtes angeschlungener Riemen um den Schenkel der erkrankten Seite nach vorn zur Pelotte, um ein Hinaufschieben des Bruchbandes zu verhindern.

Die Druckkraft eines Bruchbandes variirt mit der Stärke der Feder und soll bei Kindern ca. 250—500 g, bei Erwachsenen 1—2 kg betragen. Nur in seltenen Fällen ist man genöthigt, bei grossen Brüchen und kräftiger Bauchpresse sie auf 3—4 kg zu erhöhen.

Das Original für das eben beschriebene Bruchband wurde von Camper für Leistenhernien angegeben. Bei seiner Anwendung an Schenkelhernien wird die Pelotte an ihrem Ansatz an der Feder etwas über die Kante nach abwärts gebogen, so dass die Axen beider einen Abknickungswinkel von circa 150—160° bilden.

Dem Nabelbruchband fehlen meist alle Federn, und es wird die den Nabelhernien an Grösse nachgeformte Pelotte mit einem circulär festsitzenden Leibgurt aufgedrückt; oder die Pelotte sitzt in der Mitte der convexen Seite einer flach parabolischen Feder und wird durch den Leibgurt, welcher an den beiden Enden der Feder befestigt ist, in dem Maasse gegen die Bruchpforte gedrückt, als der Riemen beim festen Umlegen die Wölbung der Feder zu strecken sucht.

Bei einem doppelseitigen Leisten- oder Schenkelbruchband ist jede Hälfte der Bandage nach den erwähnten Grundsätzen construirt, nur fehlen die Ergänzungsriemen; vielmehr stossen die Rückenenden der Federn, durch eine kurze weiche Lederbrücke verbunden, in der Mitte der Sacralgegend aneinander und sind oft nach der Körperfläche zu mit einem verschiebbaren Polster gedeckt. Ueber der Symphyse werden die beiden Pelotten mit einem kurzen Lederriemen vereinigt.

Gewisse Abänderungen in der Construction betrafen 1. die Pelotte, die entweder hart aus

Holz oder Kautschuk war, oder in der man eine conisch ausgetriebene Spiralfeder in das Polster einsetzte, um ihre Druckkraft zu erhöhen; oder man stellte das Kissen aus einem mit Glycerin gefüllten Gummibeutel her, welcher durch das Blechschild angedrückt wurde und sich den Formen der Bruchpforte besser adaptiren sollte. Für nicht völlig reponible Brüche (namentlich des Netzes) construirte man Hohlpelotten, in deren Concavität der Bruch ruht, und die durch Druck eine Vergrösserung verhindern sollten.

2. Die Befestigung der Pelotte mit der Feder wurde von einigen Autoren in einem dem Centrum der Pelotte aufsitzenden Kugelgelenk beweglich angegeben, um eine Verschiebung derselben bei Drehungen des Körpers zu verhüten.

3. Vom Amerikaner Gärtner wurden Bruchbänder ohne Federn empfohlen, die nur mit einem elastischen, den Körper umkreisenden Gurt die Pelotte der Bruchpforte andrücken sollen. Die Construction beruht jedoch auf einem mechanischen Irrthum, da bei dem elliptischen Bau des Beckens die beiden äusseren Beckenseiten dem grössten, die Bruchpfortengegend aber einem sehr geringen Druck ausgesetzt und somit die Pelotte ungenügend befestigt ist.

4. Eine weitere Neuerung in der Construction brachten die von Salmon angegebenen sogenannten englischen Bruchbänder, bei denen die Feder nicht wie bei dem Camper'schen Bruchbande um die kranke Beckenhälfte, sondern um die gesunde Seite läuft und an der Pelotte nicht seitlich inserirt, sondern ihrer Mitte aufsitzt; die übrige Circumferenz der kranken Seite bleibt frei und das Rückenende der Feder liegt mit einem endständigen Polster der Sacralgegend auf. Diese Bruchbänder haben mitunter den Vortheil des festeren und bequemeren Sitzes, sind aber in Deutschland wenig eingeführt.

Beim Anmessen eines Bruchbandes führt man ein Bandmaass, von der Bruchpforte beginnend, um die erkrankte Beckenhälfte in der Mitte zwischen Crista ilei und Trochanter nach hinten über die Sacralgegend, um die gesunde Beckenseite über die Symphyse zur Bruchseite zurück und liest die gewonnene Länge in Centimetern ab. Die Weite der Bruchpforte bestimmt die Grösse der Pelotte.

Das Anlegen eines Bruchbandes geschieht am besten in horizontaler Lage nach völliger Reposition des Bruches und zwar so fest, dass es sich nicht verschiebt, und so locker, dass es nicht drückt. Um Druckstellen zu vermeiden, kann man mit weichen Leinencompressen polstern.

Die Bruchbänder werden nur tagesüber getragen, Nachts hingegen abgelegt. Eine gewissenhafte Hautpflege der Druckstelle durch Waschungen, Salbeneinfettung oder Pudern ist sehr rathsam. Schmidt.

Brucheinklemmung. Wir sprechen von einer Brucheinklemmung, wenn der Träger eines freien reponiblen Unterleibsbruchs, der bis dahin durch ein Bruchband zurückgehalten war, plötzlich unter einem bald näher zu schilderndem Symptomencomplex erkrankt und die bis dahin reponible Hernie nicht mehr in den Bauchraum zurückgedrückt werden kann.

Die **klinischen Symptome** der Brucheinklemmung entwickeln sich entweder in etwas allmählicher Weise bis zur Höhe des Krankheitsbildes oder sie beginnen mit einer äusserst stürmischen Szene, welche manchmal nicht Unähnlichkeit mit den Symptomen einer ganz acuten Vergiftung hat. Im ersteren Falle leitet eine Verdauungsstörung das Krankheitsbild ein, in Verstopfung oder Diarrhöen oder überhaupt Unregelmässigkeiten der Stuhlentleerung bestehend. Der Bauch wird schmerzhaft und durch reichliche Gasentwicklung hart und aufgetrieben; die Winde, die dem Kranken sonst bei Verdauungsstörungen stets Erleichterung brachten, wollen sich auf einmal nicht mehr einstellen. Im weiteren Verlauf kommt es zu Uebelkeit und Erbrechen, sehr häufig im Anschluss an das beliebte Abführmittel, das der Träger der Hernie zur Beseitigung der erwähnten Verdauungsstörung eingenommen. Mit dem Erbrechen tritt zunächst eine Erleichterung ein, die aber bald wieder verschwindet und zu erneutem Erbrechen führt, besonders wenn der Kranke, durch quälenden Durst getrieben, Wasser oder Thee in erheblicher Menge zu sich nimmt. In diesem Stadium verlegt der Kranke oft den Hauptsitz seiner Beschwerden in den Bauch und zwar in die Nabelgegend und achtet zunächst noch gar nicht auf seinen Bruch, dessen Berührung ihm meist keine erheblichen Schmerzen verursacht. Oft macht erst der Arzt, wenn er in diesem frühen Stadium gerufen wird, den Kranken auf die nicht reponible Hernie als die Ursache seiner Erkrankung aufmerksam. In anderen Fällen ist der Beginn ein ganz plötzlicher. Der Kranke fühlt mitten im besten Wohlbefinden, vielleicht bei Gelegenheit einer heftigen Action der Bauchpresse (Stuhlgang, Husten, Niesen), einen übermannenden Schmerz im Bauche, häufig in der Gegend des Bruches. Das Gesicht wird eingefallen, fahl; in manchen Fällen kommt es zur Ohnmacht. Sofort stellt sich intensives Erbrechen ein, manchmal auch ein oder mehrere Durchfälle.

Nachdem die Incarceration in der einen oder anderen Weise ihren Anfang genommen, entwickelt sich alsbald das Krankheitsbild zu weiterer Höhe. Dabei gelangen die einzelnen Componenten desselben zu einer mehr oder weniger typischen Ausbildung.

Das erste Zeichen am Bruche ist seine Irreponibilität. Tritt dieses Zeichen naturgemäss nur in Fällen ein, in denen der Bruch vorher reponibel und durch ein Bruchband zurückzuhalten war, so ändert die freie, aber irreponible Bruchgeschwulst doch auch ihre Beschaffenheit; meist nämlich liess sich diese vorher wenigstens theilweise in den Bauch zurückdrücken oder ihren Inhalt zum Theil entleeren. Mit der Einklemmung ist das nicht mehr möglich.

Ein zweites wichtiges Symptom ist die Schmerzhaftigkeit der Bruchgeschwulst. Diese ist verschieden nach der Individualität des Falles und der Phase der Erkrankung. Manchmal wird während der ganzen Dauer der Einklemmung der Druck

auf den Bruch nicht schmerzhaft empfunden; ausnahmslos aber wird, selbst in Fällen, in denen weder der Bruch noch das ganze Abdomen schmerzhaft sind, ein Punkt als äusserst empfindlich angegeben, d. i. die Gegend oberhalb der Bruchpforte am Stiel der Bruchgeschwulst (Quetschung und Zerrung des Peritoneums). Im weiteren Verlauf wird meist die Bruchgeschwulst selbst auch schmerzhaft mit dem Auftreten der vermehrten Spannung, dem Härterwerden des Bruchs. Dieses wird bedingt durch Vermehrung des flüssigen und gasförmigen Inhalts der eingeklemmten Darmschlinge, sowie durch den unter hoher Spannung stehenden entzündlichen Erguss in den Bruchsack, das Bruchwasser (s. u.). Die anfangs harte und gespannte Geschwulst wird im weiteren Verlauf wieder weich — oft zur grossen Beruhigung des Patienten und seiner Umgebung, die das Weicherwerden durch Kataplasmen herbeizuführen bestrebt war —, wenn nämlich der eingeklemmte Darm geplatzt und sich sein Inhalt sammt den übrigen Entzündungsproducten in die weicheren Bruchhüllen ergossen hat.

Von Seiten der Abdomens fallen in erster Linie die Koliken auf. Dieselben treten anfallsweise auf und sind von den heftigsten Schmerzen begleitet. Reflectorisch werden die Bauchmuskeln contrahirt; daher im Beginn der Einklemmung die Spannung und Härte des Leibes ohne wesentliche Auftreibung. Die gewaltigen Anstrengungen, welche die Darmmusculatur macht, zur Ueberwindung des Passagehindernisses, finden ihren Ausdruck in der stürmischen Peristaltik (Darmzeichnung). Zum Meteorismus kommt es erst, wenn die Därme unter dem Einfluss der übergrossen Ausdehnung durch die Gase erlahmen (trommelartige Auftreibung). Die Auftreibung kann eine totale sein, wenn der Sitz der Einklemmung im Dünndarm ist, oder mehr partiell (z. B. Hervortreten des Colon bei Einklemmung der Flexur). Vorübergehend kann der Meteorismus abnehmen, wenn der oberhalb der Einklemmung angestaute Darminhalt bis in den Magen gelangt und aus diesem durch Erbrechen nach aussen befördert wird.

Diese Rückstauung bis in den Magen (Antiperistaltik?) ist die eine Ursache des wohl ausnahmslos bei der Brucheinklemmung eintretenden Erbrechens; ein zweites Moment ist die peritoneale Reizung (reflectorisches Erbrechen durch Quetschung und Zerrung des Bauchfells, wie es auch bei Einklemmung des Netzes, der Ovarien, bei Stieldrehungen beobachtet wird) an der Stelle der Einklemmung. Das Erbrochene ist nur im Beginn sauer; bald tritt mit der Rückstauung des Darminhalts gallige, schliesslich fäcale Beschaffenheit ein. Ueber die Schnelligkeit, mit der es zu Kotherbrechen kommt, entscheidet der Sitz der Einklemmung und der Zustand des Verdauungstractus. Die erbrochenen Massen rühren übrigens nur theilweise von der eingeführten Nahrung her; zum Theil müssen sie durch gesteigerte Transsudation in den Darm erklärt werden.

Eine solche Transsudation findet oft auch in die Darmabschnitte unterhalb der Einklemmungsstelle statt, wodurch es zu reichlichen diarrhoischen Entleerungen kommt (Cholera herniaire); sonst ist absolute Stuhl- und Windverhaltung die Regel, theils eine Folge des mechanischen Verschlusses, theils eine Folge der Darmlähmung. Ist an der Einklemmung nicht der Darm, sondern Netz oder Ovarien betheiligt, oder handelt es sich um Einklemmung von Divertikelbrüchen, so kommt es meist nicht zu sofortiger Stuhlverstopfung.

Ein wichtiges, wohl kaum je vermisstes Symptom der Brucheinklemmung ist eine ausserordentliche Verminderung der Urinsecretion, welche in schweren Fällen zu völliger Anurie mit urämischen Erscheinungen führen kann. Vor Allem ist das Erbrechen der grossen Flüssigkeitsmassen daran schuld; dann aber ist die Resorption aus Magen und Darm, selbst wenn Flüssigkeit vorhanden ist (reflectorisch?) aufs Schwerste gestört, und vielleicht spielen auch auf dem Nervenwege ausgelöste Circulationsstörungen eine Rolle.

Der dunkle, spärlich gelassene Urin enthält in etwa der Hälfte aller Fälle Eiweiss (Englisch, Frank). Der Eiweissgehalt steht in directem Verhältniss zur Schwere der Einklemmung, kann also prognostisch verwerthet werden. In schweren Fällen finden sich auch Cylinder. Wie in allen Fällen von behinderter Kothcirculation ist auch hier der Indicangehalt beträchtlich vermehrt, besonders bei hochsitzender Einklemmung.

Ausser den bisher besprochenen Symptomen kommt es, besonders in schweren Fällen, auch zu Einwirkungen auf entfernte Organe, vor Allem auf Herz und Centralnervensystem. Die Circulation leidet in den meisten Fällen sehr erheblich. Der Puls ist oft von Anfang an klein und frequent und steht fast ausnahmslos in grossem Missverhältniss zur Temperatur, die häufig subnormal ist. Gesicht, Lippen und Ohren sind cyanotisch, Nasenspitze und Extremitäten kühl. Die vermittelnde Rolle zwischen Einklemmung und Circulationsstörungen spielt das sympathische Nervensystem (Splanchnicus-Vagus). Auf reflectorische Reizung von Seiten der Unterleibsnerven ist auch der schwere Shok zu beziehen. der manchmal mit der acuten elastischen Einklemmung verbunden ist, der grosse Aehnlichkeit mit den Erscheinungen des Goltz'schen Klopfversuchs hat und oft ohne makroskopisch nachweisbare Veränderungen zum plötzlichen Tode führt.

Das Bewusstsein kann bei heftigen Schmerzen durch vorübergehende Ohnmachten getrübt sein; meist bleibt es bis zum Tode klar. In seltenen Fällen wird von deliriösen Zuständen berichtet.

Die Respirationsorgane bieten in den meisten Fällen keine Complicationen dar. Ist der Meteorismus sehr hochgradig — meist erst zur Zeit schon bestehender Peritonitis —, so kommt es zu Dyspnoe. In anderen Fällen sind Pneumonien beobachtet worden, die früher als Schluckpneumonien aufgefasst wurden; in neuerer Zeit wurden jedoch ge-

legentlich in diesen pneumonischen Herden dieselben Mikroben gefunden wie im Bruchwasser (Bacterium coli, Staphylococc. pyog. alb.. Lungenentzündungen im Anschluss an die Operation eingeklemmter Hernien sind meist embolischer Natur (Thromben der Mesenterialvenen).

Folgezustände der Einklemmung. Die Gangrän des Darms wird bedingt durch die schwere Circulationsstörung in seiner Wandung in Verbindung mit den massenhaften septischen Keimen, welche dieselbe durchsetzen; sie führt ausnahmslos zur Darmperforation, welche sich klinisch je nach der Stelle der Perforation verschieden darstellt. Findet dieselbe in den Bruchsack hinein statt und ist die übrige Bauchhöhle durch frische Verklebungen im Bereiche der Bruchpforte abgeschlossen, so entsteht im Bereiche des Bruchs eine schwere phlegmonöse Entzündung mit nachfolgendem Kothabscess, der in kürzester Zeit nach aussen durchbricht und zur Bildung eines widernatürlichen Afters führt. Findet die Perforation in die freie Bauchhöhle statt, so kommt es zu der septischen Perforativperitonitis mit enormer Pulsfrequenz, meist subnormaler Temperatur, colossaler Tympanie, schmerzhafter Entleerung des Urins, Auftreten eines Exsudats im Abdomen und äusserstem Kräfteverfall, der in wenigen Stunden oft das letale Ende bedingt.

Auch ohne Perforation kann sich eine locale und allgemeine Peritonitis entwickeln. Die locale entsteht im Bruchsack und macht sich klinisch durch die Spannung und Schmerzhaftigkeit des Bruches bemerkbar, die allgemeine ist entweder vom Bruchsack aus fortgepflanzt oder wird hervorgerufen durch die schweren Circulationsstörungen im Bereich des zuführenden Darms. Sie äussert sich in der Ansammlung eines meist reichlichen, in den seitlichen Partien des Abdomens nachweisbaren Exsudats. Dass diese Peritonitis eine bessere Prognose bietet wie die erstererwähnte, versteht sich von selbst.

Oft wird die Peritonitis nach Brucheinklemmung in einer dritten Form beobachtet. Wenn nämlich die der Bruchpforte benachbarten Darmschlingen zart verklebt sind, so dass die Perforation nicht in den freien Bauchraum erfolgt, so kann doch secundär von der jauchigen Phlegmone des Bruchsacks aus eine Infection des Peritoneums in mehr allmählicher Weise stattfinden. Der Eiter kriecht gleichsam von Darmschlinge zu Darmschlinge fort, sich schliesslich über das ganze Peritoneum verbreitend. Es kommt zum Tode erst nach einigen Tagen oder gar nach Wochen unter den Erscheinungen einer schleichenden Sepsis. In dieser Weise enden viele Fälle tödtlich, die, mit Anlegung des Anus praeternaturalis behandelt, eine anfängliche Besserung aufwiesen.

Das geschilderte Krankheitsbild zeigt zahlreiche Abweichungen, bedingt durch die Individualität des Kranken, sein Alter, seine Constitution, den Zustand des Herzens; ferner durch die Art des Bruchinhalts, die Intensität der Einklemmung. Von geringerem Einfluss ist die Art des Bruchs, ob Leisten-, Schenkel-, Nabelbruch etc.

Einer besonderen Erwähnung bedarf die Art des Bruchinhalts. Das Bisherige bezog sich auf reine Darmbrüche. Ist neben dem Darm noch Netz eingeklemmt, so wird das Symptomenbild in keiner Weise geändert. Dass fettreiches Netz dem Darm eine Art Schutz vor dem Drucke des einklemmenden Ringes verleiht, ist durch nichts erwiesen. Eher wäre das Gegentheil denkbar, da die Raumbeschränkung eine noch grössere ist. Ist das Netz allein eingeklemmt, so kann die Erkrankung mit derselben Heftigkeit verlaufen wie bei der Darmeinklemmung; unter Umständen fehlen aber die Erscheinungen der gehinderten Kothpassage oder sie treten milder auf. Stets bestehen heftige Schmerzen im Abdomen und an der Bruchpforte, oft in der Magengegend (Zerrung des gespannten Netzes). Wenn nicht viel Bruchwasser vorhanden ist, können die stark angeschwollenen Netzknollen in der Bruchgeschwulst durch die Haut durchgefühlt werden. Während bei der Darmeinklemmung ohne Operation der Ausgang in Nekrose die Regel ist, kann die Netzeinklemmung beim Stadium der Entzündung Halt machen und als Residuum des ganzen Vorganges nur eine hochgradige Verwachsung mit dem Bruchsack zurücklassen. Im Falle einer Gangrän kann sich das Netz wie ein Fremdkörper an anderen Stellen eitrig abstossen.

Der eingeklemmte Darmwandbruch bietet genau dieselben klinischen Symptome dar, wie die Einklemmung einer ganzen Schlinge. Aus der Kleinheit eines Bruches auf das Vorhandensein einer partiellen Einklemmung der Darmwand schliessen zu wollen, wäre falsch. In manchen Fällen kommt es nicht zu absoluter Stuhl- und Windretention; in anderen wieder sind die Erscheinungen ausserordentlich schwere, und treten die nervösen Symptome stark in den Vordergrund. Dass trotz der partiellen Einklemmung die Kothpassage gänzlich aufgehoben sein kann, lässt sich nur dadurch erklären, dass das restirende Lumen des Darms eine sehr bedeutende Verengerung erleidet, die nach Art der Versuche von Busch und Kocher zu einer absoluten Stenose wird.

In ähnlicher Weise wie die Einklemmung des Darmwandbruchs verläuft diejenige eines Darmdivertikels; hier ist die Störung der Kothpassage meist keine absolute. Die Einklemmung anderer Organe der Bauchhöhle (Ovarien, Tube, Blase) unterscheidet sich klinisch kaum von dem bisher beschriebenen Bilde; meist wird die richtige Diagnose erst bei der Operation gestellt.

Pathologische Anatomie der Brucheinklemmung. Das Uebereinstimmende in allen Fällen ist der an der Bruchpforte befindliche einschnürende Ring und das herausgetretene, durch jenen Ring eingeschnürte Eingeweide.

Durch die Umschnürung wird einmal die Blutcirculation in hohem Grade gestört, oftmals ganz unterbrochen; in Fällen, in denen der Darm eingeklemmt ist, tritt zu den Cir-

culationsstörungen noch die gehemmte Fortbewegung des Darminhalts. Die Folgen dieser Circulationsstörungen werden in verschiedenen Fällen quantitativ äusserst verschieden angetroffen werden.

In den geringsten Graden, in denen nur der venöse Abfluss gehemmt ist, bekommt der eingeschnürte Darm, der wie eine gestielte Geschwulst nach Eröffnung des Bruchsackes erscheint, ein turgescentes dunkelblaues Aussehen (venöse Stauung). Der Druck in den Venen steigert sich weiter bis zum Bersten kleiner Gefässstämme und es kommt zu Hämorrhagien in die Darmwand. Sind die Arterien noch wegsam, so kommt es weiter als Folge der venösen Stauung zur Transsudation in den Bruchsack, zur Bildung des Bruchwassers, einer anfangs klaren Flüssigkeit, die bald durch Austritt von Blut per diapedesin sowie durch kleinere Hämorrhagien aus der Darmwand blutig gefärbt wird. Gleichzeitig tritt auch eine meist blutige Transsudation ins Innere der Darmschlinge ein.

Schon jetzt befindet sich an der Umschnürungsstelle bereits eine sichtbare Schnürfurche, die durch ihre Blässe gegenüber dem Blauroth der Darmschlinge besonders schön hervortritt, die aber nach kurzer Zeit wieder verschwindet. Ebenso gleicht sich, wenn die Einklemmung nur kurze Zeit gedauert hatte, die Circulationsstörung in der Schlinge schon unter den Augen des Operateurs wieder theilweise aus. Die Darmserosa nimmt einen mehr röthlichen Farbenton an und sieht dann, besonders in der Nähe des Schnürringes, oft durch die kleinen Hämorrhagien wie gesprenkelt aus. Dauert hingegen die Einklemmung noch weiter, so entwickeln sich die erwähnten Erscheinungen weiter. Die Serosa der eingeklemmten Schlinge trübt sich, es lagern sich Fibringerinnsel auf ihr ab, welche zur theilweisen Verklebung der beiden Darmschenkel untereinander und mit dem Bruchsackhals führen. Das Bruchwasser nimmt zu, wird trübe und übelriechend (Diffusion von Darmgasen). Im Innern des Darms vermehrt sich das Transsudat ebenfalls, das Epithel der Schleimhaut leidet und stösst sich ab unter dem schädigenden Einfluss des faulenden Inhalts. Die Wand der Darmschlinge, von innen her gedehnt, von aussen gedrückt, von der Circulation abgeschnitten, verfällt der Nekrose. Am meisten gefährdet ist der höchste Pol der Schlinge, der in Bezug auf Gefässversorgung am ungünstigsten liegt; in zweiter Linie sind es die Stellen des zu- und abführenden Schenkels, welche den Druck des einklemmenden Ringes, sowie den Zug durch den (beiderseits) geblähten Darm auszuhalten haben, besonders diejenige des zuführenden Darmtheils. Ehe es zur Perforation kommt, treten an der Serosa-Seite und, wie man bei Autopsien und Darmresectionen beobachten kann, oft auch an der Schleimhautseite schmutzige, graubraune Flecken auf, an denen es unter Geschwürsbildung zu einer allmählichen Durchscheuerung kommt. Die Fäulniss- und Eitererreger sind schon vorher in den Bruchsack gelangt und haben die phlegmonöse Entzündung des Bruchsackes, der Bruchhüllen und Hautdecken vorbereitet, die zum gashaltigen, jauchigen Abscess und zur Kothfistel führt. Das pathologisch-anatomische Bild der Peritonitis, die sich im Anschluss an die Localvorgänge im Bruchsack entwickelt, ist das der auch aus anderen Gründen entstehenden Peritonitis serosa, fibrinosa, purulenta. Häufiger als diese leicht zu beurtheilenden extremen Formen sind die Zwischenstadien, in denen sich die wichtige Frage erhebt, ob der Darm noch erholungsfähig ist. Hierbei sind, unabhängig von der Dauer der Einklemmung, folgende Momente in Betracht zu ziehen:

1. der Zustand des Bruchwassers, 2. die Beschaffenheit der convexen Peripherie und der Schnürfurchen der Darmschlingen, 3. die Enge des einschnürenden Ringes.

Um den letzten Punkt zuerst zu besprechen, so ist die Enge des Schnürrings natürlich eine sehr relative Grösse. Wir werden dieselbe in manchen Fällen durch directe Palpation feststellen; in vielen aber werden wir auf dieselbe nur schliessen können durch sorgfältige Beurtheilung der Factoren 1 und 2 in Verbindung mit der Dauer der Einklemmung.

Das Bruchwasser ist die Folge des gehinderten venösen Abflusses bei noch bestehender arterieller Circulation. Ist auch die letztere erloschen, so kommt es nicht zur Bildung von Bruchwasser. Daher sind bruchwasserfreie Brüche bei der Einklemmung mit ganz besonderer Vorsicht zu beurtheilen. Hier ist die Einkemmung nämlich manchmal so fest wie eine Ligatur, die Schlinge daher blass, so dass nichts den gerade in diesem Falle hohen Grad von Ernährungsstörung des Darmes verräth (anämischer Brand). Die Anwesenheit von Bruchwasser beweist also zunächst, dass die Umschnürung keine absolute ist.

Die Menge des Bruchwassers ist abhängig von dem Verhältniss des arteriellen Zuflusses zur Grösse des venösen Widerstandes, ferner von der Grösse des Bruches und von der Dauer der Einklemmung. Die Transsudation hört auf, wenn die Spannung im Bruchsack eine maximale Höhe erreicht. Aus diesen Angaben geht hervor, dass die Menge des Bruchwassers nur einen unvollkommenen Schluss gestattet auf den Zustand der Schlinge.

Viel eher können wir dies von seiner Beschaffenheit erwarten. Das Bruchwasser ist zu Beginn des Processes wie jede Stauungsflüssigkeit ein klares Plasma, das sich vom Blutplasma nur durch geringeren Eiweissgehalt unterscheidet. Sehr bald wird es gelb durch geringe Beimischung von rothen Blutzellen und schliesslich, wenn die Diapedesis zunimmt, roth. Im weiteren Verlauf wird es trübe, nimmt üblen Geruch an, enthält Fäulnisskeime und Eiterkokken. Ein so beschaffnes Bruchwasser wird natürlich den grössten Verdacht auf schwere Erkrankung der Darmschlinge erwecken, wenn auch nach neueren Untersuchungen erwiesen ist (Arnd), dass Mikroorganismen die Darmwand passiren, auch wenn diese keine Gewebsveränderung erfahren hat, die ihre Vitalität irgendwie beeinträchtigt, und wenn auch schon lange bekannt ist, dass Repositionen der Bruchschlinge selbst bei übel

riechendem Bruchwasser zu reactionsloser Heilung führen können.

Das Hauptaugenmerk beansprucht stets der Zustand der Darmschlinge. Die turgescente cyanotische Oberfläche erschwert die Beurtheilung oft ungemein. Ist die Darmschlinge aus der Umklammerung befreit, hervorgezogen, so kann Folgendes beobachtet werden: Entweder ist die Oberfläche glatt und glänzend, schwillt ab und die Schnürfurchen gleichen sich allmählich aus; dann gleitet bald eine kleine peristaltische Welle über die Schlinge hin, durch welche sich die Oberfläche leicht kräuselt; die Consistenz der Schlinge ist dabei eine elastische; eine Delle, die mit dem Finger erzeugt wird, gleicht sich sofort wieder aus. Oder die cyanotische Schlinge behält ihre dunkelblaue Farbe bei, sie bleibt beim Betupfen mit dem Finger regungslos, ist zwar elastisch, zeigt aber keine Spur der charakteristischen wurmförmigen Bewegungen; nur an dem hervorgezogenen gesunden Darm, am zuführenden wie am abführenden Stück sieht man meist recht lebhafte Peristaltik, die an den Schnürfurchen wie abgeschnitten endet.

In einer dritten Kategorie von Fällen endlich hat die Darmwand ihre Elasticität verloren, einzelne Stellen der Schlinge sind schlaff, eingesunken, glanzlos. In hochgradigen Fällen zeigt die ganze Darmschlinge diese Beschaffenheit, von der dann nur noch ein Schritt ist bis zu den gelbbraunen, später graugrünen Flecken, welche die fertige Nekrose andeuten. Zum Zustandekommen dieser Zustände wirken die Einschnürung am Bruchring und die Dehnung der Schlinge durch den gesteigerten Innendruck zusammen. Ein Streit darüber, ob die Dehnung das Primäre und die Circulationsstörung das Secundäre, ist für den Praktiker bedeutungslos; es genügt zu wissen, dass die Dehnung für sich die hochgradigsten Veränderungen bis zur Nekrose herbeiführen (Kocher) und dass eine blosse Circulationsstörung, auch wenn es nicht zur Dehnung der Darmwand kommt, denselben Effect haben kann (anämischer Brand). Für die deletäre Wirkung der reinen Dehnung bietet bei langdauernder Einklemmung ein klassisches Beispiel das Verhalten des zuführenden Darmstücks. Sofort nach der Einklemmung eines Darmstücks muss sich nothwendiger Weise der Darminhalt vor dem Passagehinderniss anstauen; der stagnirende Inhalt zersetzt sich, entwickelt Gase, es kommt zur Aufblähung des Darms, die um so stärker wird, je länger die Einklemmung dauert. Diese Dehnung führt, wie sich experimentell nachweisen lässt (Kocher), zur Lähmung der Darmmusculatur und zu hochgradigen Circulationsstörungen, so dass sich gelegentlich hier ebenso schwere Alterationen der Darmwand ausbilden, wie an der eingeklemmten Schlinge, und zwar selbst nach gehobener Einklemmung. Hierdurch wird auch die reichliche Transsudation verständlich, die bei länger bestehender Incarceration in die Bauchhöhle stattfindet, und die ätiologisch mit dem Bruchwasser in Parallele steht. Im Gegensatz hierzu ist der abführende Schenkel meist zusammengefallen, contrahirt, leer. So wird es verständlich, warum die Schnürfurche des zuführenden Darms stets ausgesprochener ist als die des abführenden, und warum es an ersterer Stelle relativ früh zu Nekrose und Perforation kommt.

Der Darm wird an derselben durch die Blähung vor und hinter der Einklemmungsstelle förmlich entzwei geschnitten.

Bei Netzeinklemmung mit oder ohne Darmeinklemmung zeigt das Netz Störungen der Circulation und der Ernährung von der einfachen Stauungsschwellung und Entzündung bis zur Nekrose und consecutiven Eiterung.

Früher wurde in Hinblick darauf, dass ein ligirtes Netzstück nicht der Gangrän verfällt, die Möglichkeit der Netzeinklemmung überhaupt geleugnet (E. Rose) und bei dem eben beschriebenen Befund die Entzündung als das Primäre erklärt; da aber das mit dem Seidenfaden umschnürte Netzstück sich unter ganz anderen Bedingungen befindet, als das incarcerirte (Simon), da ferner manche Befunde die Rose'sche Deutung als gezwungen erscheinen lassen, so wird heute allgemein die reine Netzeinklemmung als möglich angenommen. Freilich soll nicht verschwiegen werden, dass in vielen der an sich überhaupt seltenen Netzeinklemmungen die Deutung des Befundes zweifelhaft bleibt, und dass vielleicht anfangs neben dem Netz noch Darm eingeklemmt war (Schmidt).

Was die Darmwandbrüche betrifft, so kommen dieselben, wenn auch nicht frei nachgewiesen, doch sicher eingeklemmt vor. Die Schnürfurche reicht bei denselben nicht einmal bis an den Mesenterialansatz heran. Meist ist der letzterem gegenüberliegende Abschnitt eingeklemmt; die so entstehende Darmwandblase kann von der Grösse einer Haselnuss bis zu der einer grossen Pflaume schwanken. An derselben können alle Zeichen der Stauung, der hämorrhagischen Infiltration, der fibrinösen Entzündung, Gangränescirung auftreten, wie an der eingeklemmten ganzen Darmschlinge. Wichtig ist, dass auch bei diesen Fällen das vor der Einklemmung liegende Darmstück (i. e. das zuführende) gedehnt und in seiner Circulation und Motilität bedeutend geschädigt sein kann. Die Darmwandbrüche finden sich meist im Bereich des Dünndarms und kommen häufiger bei Schenkelals bei Leistenbrüchen zur Erscheinung; ferner bei der Hernia obturatoria. Von vielen Autoren wird für das Zustandekommen der seitlichen Einklemmung der Darmwand gefordert, dass im Bereich der vorgebauchten Darmwandung durch chronische Entzündung Verwachsungen zwischen Darm und Bruchsack entstehen und dass sich durch diese in chronischer Weise eine divertikelähnliche Ausbauchung formirt, welche die Einklemmung begünstigt. Derartige Befunde sind vielfach constatirt, aber für das Zustandekommen der seitlichen Einklemmung nicht unbedingtes Erforderniss.

Verhalten des Schnürrings, Sitz und Theile, welche ihn bilden. Früher war die Annahme sehr verbreitet (G. Richter, A. Cooper, Linhart), dass die Umschnürung im Bereich der Bruchpforte eine active sei, hervorgerufen durch Muskelcontraction des Obliquus internus und Transversus (krampf-

artige, spastische Einklemmung). Diese Ansicht ist jedoch durch das Verhalten des Schnürringes bei Schenkelbrüchen längst widerlegt.

Der einklemmende Ring liegt entweder im Bruchsack selbst, oder ausserhalb desselben. Meist ist es der fibröse, den Bruchsackhals umgebende Ring, dessen Fasern, oft in grosser Stärke entwickelt, einen narbigen Kanal bilden, in dem wieder einzelne Theile stärker nach Art von Coulissen vorstehen; in zweiter Linie nimmt gern der engste Theil des Bruchsackes, der Bruchsackhals, in Folge mechanischer und entzündlicher Schädigungen eine narbige Beschaffenheit an. Weiter kommen der Häufigkeit nach die Bruchpforten in Betracht, d. h. diejenigen Stellen der Bauchwand, durch welche der Bruch in den Kanal ein- und austritt. Alle anderen Stellen treten an Häufigkeit hinter den erwähnten zurück. Was von der Beschaffenheit des einklemmenden Ringes bei dem Leisten- und Schenkelbruch gilt, auf welche sich die letzteren Ausführungen bezogen, gilt mut. mut. auch von den übrigen Brüchen, je nach der anatomischen Beschaffenheit des Kanals.

Theorie der Brucheinklemmung. Wir müssen des Raummangels wegen darauf verzichten, hier auf die verschiedenen Theorien der Brucheinklemmung und die zur Erklärung derselben ausgeführten Experimente genauer einzugehen und begnügen uns deshalb, die heute feststehenden Ansichten kurz zusammenzufassen.

Der gegenwärtige Standpunkt der Theorie von der Brucheinklemmung ist etwa folgender: Es giebt eine elastische Einklemmung (Strangulatio) und eine Kotheinklemmung (Incarceratio).

Bei der elastischen Einklemmung überwindet der Darm oder das Netz mit Hülfe des gesteigerten intraabdominalen Druckes die Elasticität des Bruchringes und dieser schnürt den vorgefallenen Theil derart ab, dass die Circulation des Blutes und, wenn Darm vorgefallen war, dazu noch die Circulation des Darminhalts erheblich gestört oder ganz unterbrochen ist.

Bei der Kotheinklemmung kommt es aus irgend einer der vielen möglichen Ursachen zu einer Stockung der Kothcirculation in der Bruchschlinge. Solange diese keinen erheblichen Grad übersteigt, resultirt bei hinlänglicher Weite des Bruchringes keine andere Folge für den Träger der Hernie als eine vorübergehende Obstipation, die sich oft durch ein Abführmittel heben lässt. Anders, wenn die Kothansammlung hochgradig wird, besonders wenn dieselbe durch Vermehrung der Peristaltik oder Erhöhung des intraabdominalen Druckes plötzlich entsteht und wenn die Bruchpforte absolut oder relativ zu eng ist. Dann wird aus der Kothstauung eine Kotheinklemmung. Der Mechanismus, der sich alsdann ausbildet, wird verständlich durch die Versuche von Busch, Lossen, Kocher, sowie durch das Stenosenexperiment; für die Deutung dieses Vorgangs ist maassgebend die Auffassung von Kocher, Korteweg, Reichel (Dehnung, Klappenbildung, Invagination). Es ist einleuchtend, dass bei dem so geschaffenen Missverhältniss zwischen Bruchring und Bruchinhalt zu der gestörten Darmcirculation bald auch eine Behinderung der Blutcirculation treten wird, dass mit anderen Worten zur Kotheinklemmung die elastische Einklemmung hinzutreten oder die erstere Form in die letztere übergehen kann.

Die universellste Bedeutung für die Erklärung des Einklemmungsmechanismus dürfte der Stenosenversuch von Busch und seine Erweiterung und Auslegung durch die oben genannten Autoren deshalb haben, weil durch ihn auch alle anderen Formen des Darmverschlusses ihre Erklärung finden, wofern nur eine Stenose als präexistirend angenommen werden kann. Stets kann sich bei bestehender Stenose durch vermehrte Peristaltik der Dehnungsmechanismus vor dem Hinderniss ausbilden und zu einer völligen Verlegung der Passage führen. Es ist dabei gleichgültig, ob eine solche Stenose durch Brückenbildung, durch Verwachsungen, Adhäsionen, Netzstränge, durch Compression des Darms von aussen (Geschwülste, eingekeiltes Mesenterium in der Bruchpforte), ob durch Axendrehung (für die Verhältnisse der Brucheinklemmung von Roubaix und Karpetschenko angenommen), durch Invaginationen u. Aehnl., ob diese Stenose in der freien Bauchhöhle oder im Bereich eines Bruchsackes besteht, ob eine ganze Darmschlinge in Frage ist, d. h. ob der Darm an zwei Stellen stenosirt ist oder nur an einer, oder ob nur ein Theil der Circumferenz der Darmwand in Mitleidenschaft gezogen ist.

Unter diesen Gesichtspunkten betrachtet, stellt sich die Brucheinklemmung dar als ein specieller Fall des Darmverschlusses, dessen Eigenart hauptsächlich in der Besonderheit der anatomischen Region zu suchen ist. Der klinische Verlauf der Brucheinklemmung stimmt deshalb bis in die kleinsten Züge mit dem des Darmverschlusses an anderem Orte überein.

Die **Diagnose der Brucheinklemmung** ist meist bei typischer Ausbildung der Symptome leicht. Irreponible Bruchgeschwulst, Schmerzhaftigkeit derselben, Auftreibung des Abdomens, Erbrechen, Verstopfung, hohe Pulsfrequenz, allgemeiner Verfall werden nicht leicht einen diagnostischen Irrthum begehen lassen. Differentialdiagnostisch sind aber zwei Krankheitsbilder von der grössten Bedeutung, die in ausgesprochenen Fällen grosse Aehnlichkeit mit der Brucheinklemmung darbieten: 1. die reine Kothstauung im Bruchdarm (Obstructio herniae), 2. die Entzündung im Bruchsack, die Inflammatio herniae.

Die Symptome der Kothstauung sind bereits besprochen worden. Gegenüber denen der Brucheinklemmung ist von Bedeutung, dass die Kothstauung nie so plötzlich eintritt wie eine Einklemmung; sie entsteht stets allmählich; ferner sind vorwiegend — was sich anamnestisch feststellen lässt — Brüche dazu disponirt, welche schon mehrfach ihren Trägern Beschwerden verursacht haben (durch Grösse, Irreponibilität, trägen Stuhl). Ferner wird die Bruchpforte meist weit gefunden;

bei enger Bruchpforte würde sich schnell aus dem Engouement eine Kotheinklemmung entwickeln. Die Wirkungen auf das Allgemeinbefinden, die nervösen Störungen fehlen, meist auch die hohe Pulsfrequenz.

Die Inflammatio herniae ist meist viel schwieriger von der Einklemmung zu unterscheiden. Dass geringe Grade von Entzündungen in Bruchsäcken ohne besonders schwere Symptome vorkommen können, beweisen die häufigen Verwachsungen, die Adhärenzen, Membranbildungen in den Brüchen, alles Residuen einer oftmals sich abspielenden localen Adhäsivperitonitis, wie sie durch Traumen, schlechte Bruchbänder, hartnäckige Kothstauungen, katarrhalische, geschwürige Processe im Darm, Circulationsstörungen im Netz entsteht. Diejenige Form, welche zu Verwechselungen mit der Brucheinklemmung führt, ist die acute exsudative Peritonitis im Bruchsack. Dieselbe kann eine seröse oder eine eitrige sein. Bei der ersteren Form kommt es unter plötzlichem oder mehr allmählichem Auftreten localer Schmerzen und Leibschmerzen zu Uebelsein, Brechneigung, Stuhlverstopfung, Vergrösserung und Irreponibilität der Bruchgeschwulst. Irreponibel ist die letztere meist nur wegen der grossen Schmerzhaftigkeit, welche ihre Berührung erzeugt, wegen Verwachsungen, oder weil überhaupt kein Bruchinhalt vorhanden ist (s. unten). Wichtig ist, dass bei der Einklemmung die Bruchgeschwulst selbst erst relativ spät schmerzhaft wird, während von Anfang an der Hauptsitz des Schmerzes im Bereich der Bruchpforte gefunden wird, an dem in die Bauchhöhle tretenden Stiel der Geschwulst. Bei der Bruchentzündung ist nur der Bruch selbst schmerzhaft, der Stiel nicht. Ein solcher ist oft gar nicht vorhanden, da eine Entzündung auch im leeren Bruchsack auftreten kann. In diesem Falle findet sich zuweilen eine äusserst feine Communication mit der Bauchhöhle; dieselbe kann aber auch gar nicht nachweisbar sein. Solche Fälle stellen dann Analogien dar zu den acuten serösen Entzündungen abgeschlossener seröser Höhlen, wie der Tunica vaginalis testis und Funiculi spermatici. Diese Entzündungen werden bei nicht vollkommenem Descensus auch fälschlich für „Einklemmungen“ gehalten, wodurch ihre Uebereinstimmung mit dem Symptomencomplex der letzteren sehr deutlich bewiesen ist. Dass es reine Entzündungen sind, beweisen Fälle, in denen ein anatomischer Grund für die plötzlich auftretende locale Peritonitis nicht vorhanden ist.

Die eitrige Form der Peritonitis herniaria, besonders bei Appendicitis im Bruchsack beobachtet, stellt ein schweres Krankheitsbild dar. Zu den oben erwähnten Symptomen gesellen sich meist Fieber, Verschlechterung des Allgemeinbefindens durch die Infection, hochgradigere Localerscheinungen, bestehend in Röthung, ödematöser Anschwellung und Phlegmone der den Bruch bedeckenden Hüllen.

Genaue Berücksichtigung aller Umstände kann, wenn auch wohl selten mit Sicherheit, auf die richtige Diagnose führen. Weitere diagnostische Schwierigkeiten können entzündliche Vorgänge anderer Art machen, die in der Leistengegend besonders oft vorkommen und meist ihren Ausgangspunkt in den Lymphdrüsen nehmen.

Prognose der Brucheinklemmung. Wird das umschnürte Eingeweide nicht aus seiner Umklammerung befreit, so stirbt es ab, und der Träger der Hernie ist den Folgen dieser Nekrose ausgesetzt. Betrifft die Gangrän den Darm, so ist der Tod durch septische Infection die Regel, Aufbruch nach aussen, Bildung einer Kothfistel oder eines künstlichen Afters die Ausnahme. Bei Netzgangrän sind die Chancen günstiger.

Mit einer spontanen Reduction der eingeklemmten Eingeweide ist gar nicht zu rechnen. Dieselbe dürfte höchst selten sein und höchstens ganz im Beginn sich ereignen. Sobald der Arzt die Einklemmung constatirt hat, darf er unbedingt mit diesem Factor nicht mehr rechnen.

Weiter ist für die prognostische Beurtheilung wichtig, dass in keiner Phase der Erkrankung der Zustand des eingeklemmten Bruchinhalts mit Sicherheit bestimmt werden kann. Im Allgemeinen wird eine energische elastische Umschnürung den Tod der eingeklemmten Theile früher bewirken als eine weniger feste; oft genügen wenige Stunden zur Ausbildung irreparabler Störungen. Junge Individuen sind hinsichtlich der localen Veränderungen sowie der Beeinflussung des Allgemeinbefindens natürlich günstiger gestellt als alte.

Der Zustand des Herzens hat grossen Einfluss auf die Prognose. Einmal muss es dem Einklemmungsshok widerstehen, der oft in ganz unberechenbarer Weise (Splanchnicuslähmung — Hirnanämie) zu plötzlichem Tode führt auch ohne peritonitische Erscheinungen, dann aber hat es die Gefahren der Narkose (sc. bei der Operation) auszuhalten, in der Nachbehandlungsperiode noch die nicht seltene Gefahr der Pneumonie zu überwinden.

Die **Therapie** hat zur Aufgabe, den Kranken so schnell wie möglich von der Einklemmung zu befreien.

Indem wir die palliative Therapie (Bruchbänder, Genuss nur leicht verdaulicher Nahrung, Vermeidung starker körperlicher Anstrengungen u. Aehnl.) hier übergehen, beginnen wir — nur der Vollständigkeit halber — mit den pharmaceutischen Mitteln. Von den innerlich anzuwendenden Mitteln dieser Art darf eine vernünftige Kritik heutzutage nur ein Mittel zulassen, das ist das Opium, entweder per os oder per rectum oder subcutan (Morphium) applicirt. Dieses darf allerdings nicht als Mittel zur Beseitigung der Einklemmung angesehen werden, sondern nur als Beruhigungsmittel des Kranken und als Schutzmittel für den Darm, indem es die Peristaltik und damit das Andrängen des Darminhalts gegen die Verschlussstelle im zuführenden Schenkel mässigt. In entgegengesetztem Sinne muss natürlich ein Abführmittel wirken, dessen Verordnung bei einer Brucheinklemmung direct als schwerer Fehler angesehen werden muss. Da Klystiere ebenfalls die Peristaltik befördernd wirken, so müssen sie auch, ob aus Thee,

Wasser oder narkotischen Infusen bestehend, widerrathen werden.

Von äusserlich anzuwendenden Mitteln kommen heute noch vielfach in Vorschlag Application von Wärme oder Kälte, ferner Aetherauftr äufelungen, selbst noch Belladonnasalbe und Atropininjectionen in die Gegend des einklemmenden Ringes. Zur Reposition einer wirklich eingeklemmten Bruchschlinge sind alle diese Mittel untauglich.

Einige Berechtigung hat höchstens die Anwendung von Kälte und den der Kälte analog wirkenden Aetherauftr äufelungen, weil dieselbe verkleinernd auf den Bruchinhalt wirkt. Die Anwendung der Wärme in Form von heissen Umschlägen kann nicht dringend genug widerrathen werden.

Die chirurgischen Eingriffe, welche zur Beseitigung der Einklemmung vorgenommen werden, sind die unblutige Reposition oder Taxis und die blutige Reposition oder Herniotomie.

1. Die Taxis einer incarcerirten Hernie ist ein zweischneidiges Verfahren. Sie kann für den Kranken segensreich sein, sie kann ihm aber auch verhängnissvoll werden.

Dieser Satz, am Krankenbett beherzigt, wird die Kraft der ärztlichen Hände mässigen und den Arzt sowie seinen Kranken vor grossem Unheil bewahren. Es darf nicht jede eingeklemmte Hernie reponirt werden, da nicht jede Reposition den gewünschten Erfolg gewährleistet. Die Taxis ist also nicht ein absolut sicheres Verfahren, sondern mehr oder weniger ein Versuch. Daher die wichtigen Fragen:

1. Wann ist der Versuch der unblutigen Reposition erlaubt, wann ist er verboten?

2. Wie lange dürfen wir uns bei einem solchen Versuche aufhalten?

3. Wie ist der unblutige Repositionsversuch anzustellen, damit die Situation des Kranken nicht für die Herniotomie verschlechtert werde?

ad 1. Die unblutige oder subcutane Reposition setzt voraus, dass die Brucheingeweide sich in einem so guten Zustande befinden, dass deren Zurückbringung in die freie Bauchhöhle den Kranken nicht in eine neue Gefahr bringt. Da wir in vielen Fällen den Bruchinhalt anatomisch gar nicht kennen, da wir noch seltener in der Lage sind, ihn pathologisch-anatomisch zu beurtheilen, so müssen wir die am Operationstisch gewonnenen Erfahrungen zu Hülfe nehmen. Wir wissen, dass oft wenige Stunden der Einklemmung genügen, um in einer Darmschlinge irreparable Circulationsstörungen hervorzubringen, wir wissen, dass ein geschädigter Darm sich unter den Augen des Operateurs scheinbar erholen und später — selbst nach 8 Tagen! — noch an einer der oben erwähnten kritischen Stellen perforiren kann; es ist ferner unzählige Male constatirt, dass eine Perforation in den Bruchsack oder am Schnürring bereits erfolgt ist, ohne dass sich dieselbe von aussen durch irgend ein Zeichen verräth. Sind solche Zeichen — Röthung, Oedem, subcutanes Emphysem, phlegmonöse Beschaffenheit der Bruchdecken — bereits vorhanden, so ist natürlich jeder Versuch einer Taxis ein Verbrechen; dann hat der Patient ja bessere Chancen mit dem Leben davonzukommen, wenn man ihn sich selbst überlässt oder wenn man nur Haut und Fascie spaltet, um die Bildung eines Anus praeternaturalis zu erleichtern.

Von diesen extremen Contraindicationen abgesehen, verbietet sich auch die Taxis von selbst bei dem geringsten Verdacht auf Peritonitis, bei sehr frequentem Puls, schlechtem Allgemeinbefinden sowie bei Collaps. Die Einschnürung ist meist um so gründlicher, je schneller sie entstanden; der Inhalt von kleinen harten Brüchen ist, da hier meist die reine elastische Einklemmung vorliegt, oft in besonders hohem Grade constringirt. Damit haben wir schon eine ganze Anzahl von Fällen von der Taxis ausgeschlossen.

Welchen Anhaltspunkt haben wir nun für die übrigen Fälle? Ein allgemein gültiger Maassstab für die Beurtheilung dieser Verhältnisse ist noch nicht gefunden. Die geringste Gefahr wird derjenige Arzt laufen, welcher zu seinem Maassstab die Zeitdauer der Einklemmung macht, unter strenger Berücksichtigung der oben angeführten Gesichtspunkte. Nach 24 Stunden sollte man eine Hernie, die selbst nur mässige Einklemmungserscheinungen bietet, nicht mehr der Taxis unterwerfen; bei ernsteren Erscheinungen sollte man nach 6 Stunden bereits auf die unblutige Reposition verzichten. Die Möglichkeit, dass die Herniotomie bei einer zur Taxis geeigneten Hernie schlecht verläuft, ist gering, die Wahrscheinlichkeit, dass eine unblutig reponirte, schon hochgradig geschädigte Darmschlinge dem Kranken das Leben kostet, ist gross; und stets wird es für den Arzt ein grösserer Vorwurf sein, einen Patienten nach der Taxis als nach dem Bruchschnitt verloren zu haben.

So freilich ist es nur gestattet zu sprechen in einer Zeit, wo die Gefahren des operativen Eingriffs auf ein geringes Maass gesunken sind, das durch die Anwendung der modernen Localanästhesie noch um ein Beträchtliches reducirt ist.

Die obigen Zeitangaben können vielleicht für den nicht Geübten zur Richtschnur dienen; es ist eine Sache des ärztlichen Tactes, der nur durch Erfahrung gewonnen werden kann, diese Angaben bei dem einzelnen Fall individualisirend zu verwerthen.

ad 2 und 3. Wenn irgendwo, so muss bei Ausführung der unblutigen Reposition einer eingeklemmten Hernie dem Arzte das nil nocere vor Augen stehen. Jeder Taxisversuch stellt eine mechanische Bearbeitung des eingeklemmten Bruchinhalts dar; und wenn dieser durch die Einklemmung noch nicht geschädigt war, so kommt durch die Taxis ein neues schädigendes Moment hinzu, so dass ein Darm, der vielleicht nur serös oder hämorrhagisch infiltrirt war, unter der Einwirkung der doppelten Schädlichkeit an einer besonders exponirten Stelle seine Vitalität verlieren kann. Daher allererster Grundsatz: keine rohe Gewalt! Der Sinn der Taxis ist die Zurückbringung der vorgefallenen Därme. Der Kranke selbst kann uns lehren, wie die Reposition am besten zu besorgen ist. Man sieht Kranke mit grossen freien Hernien bei der Reposition

oft in der Weise verfahren, dass sie mit der einen Hand einen möglichst grossen Theil der Bruchoberfläche comprimirend umfassen, während sie mit den Fingern der anderen Hand die der Bruchpforte zunächst gelegenen Theile zurückzubringen suchen. Dadurch wird der Indication genügt, die unmittelbar vor dem Einklemmungsring liegenden Theile zu comprimiren und wenn möglich zu entleeren. Hat dieses Manöver Erfolg, so kann der übrige Inhalt (gewöhnlich zuerst der des Darms, später der ganze Bruchinhalt) nachgedrückt werden. Einfache, von der gesammten Peripherie her in der Richtung auf die Gegend der Bruchpforte ausgeübte Compression wird in den seltensten Fällen zum Ziele führen, da hierdurch der Verschluss nur noch gesteigert wird (Roser's Versuch). Mit der besseren Einsicht vom Wesen der Einklemmung tauchten eine Anzahl von Vorschlägen auf, die Reposition durch gewisse Bewegungen der Bruchgeschwulst zu erleichtern; so ist seitliches Hin- und Herbewegen (Busch-Lossen), Hervorziehen, ferner Drehen, Kneten, Pressen, wohl zum Theil als Massage wirkende Manipulationen, empfohlen worden. Eine Methode wird wohl nie für alle Fälle anwendbar sein; deshalb wird man am besten thun, wenn die eine nicht gelingt, die übrigen der Reihe nach zu versuchen. Gewisse Maassnahmen sollten aber in jedem Falle beobachtet werden, weil sie die Repositionsmanöver zu unterstützen geeignet sind, das sind: eine zweckentsprechende Lagerung des Patienten, das warme Bad und Anwendung von Opium, Morphium oder Chloroform.

Die Lagerung ist so zu wählen, dass die Gegend der Bruchpforte möglichst entspannt wird, d. h. für die Brüche der Leistengegend etwa die Lage, in der wir die Bauchorgane zu palpiren pflegen: mässig erhöhter Oberkörper, Beugung der Beine im Hüft- und Kniegelenk; jedoch müssen die Hände des Arztes freien Zugang zur Operationsstelle haben. Eine Contraindication gegen die erwähnten Narcotica besteht wohl nur bei sehr elendem Pulse oder bei Collaps, wobei sich ja jeder Taxisversuch von selbst verbietet. Sonst erfüllt das Opium resp. das Morphium den oben schon erwähnten Zweck und macht den Kranken unempfindlicher gegen den durch die Taxis verursachten Schmerz. Am vollkommensten wird diese Indication erfüllt, am besten gelingt die Entspannung der Bauchdecken durch die Narkose (Chloroform wegen der oft folgenden Bronchitiden besonders bei alten Leuten dem Aether vorzuziehen!). Deshalb ist das Vorgehen vielleicht das richtigste, sofort nach dem ersten erfolglosen Taxisversuch die Narkose einzuleiten, mit der Absicht, wenn auch jetzt die unblutige Reposition nicht gelingt, sofort die Herniotomie anzuschliessen. Das warme Bad wirkt beruhigend auf den Kranken, schmerzstillend und ist zugleich als Reinigungsbad für die event. später folgende blutige Reposition sehr indicirt.

Alle sonstigen Maassnahmen zur Unterstützung der unblutigen Reposition haben entweder nur historischen Werth oder sind direct schädlich. Hierher gehören ausser den schon erwähnten warmen Umschlägen, den Klystieren, Abführmitteln die elastischen Einwickelungen der Bruchgeschwulst, die Belastungen derselben mit Schrot- und Sandsäcken, die localen Blutentziehungen, die von französischen Autoren empfohlene Punction des eingeklemmten Darms mit dem Aspirator von Dieulafoy, ferner die Methode, welche durch einen Zug von der abdominalen Seite her die Incarceration zu lösen suchten, sei es, dass man diesen vom Mastdarm oder von der Vagina mit der eingeführten Hand oder durch kräftigen Druck auf das Abdomen oberhalb der Bruchpforte zu bewerkstelligen suchte. Die Idee eines solchen retrograden Zuges und zwar durch die Schwere der Därme lag auch dem barbarischen Verfahren zu Grunde, den Kranken mit den Knien über die Schultern eines Gehülfen zu hängen und ihn kräftig zu schütteln.

Bei der Frage der Zeitdauer des Taxisversuchs ist zu berücksichtigen. dass mit der längeren Dauer sich die Situation des Kranken in doppelter Hinsicht verschlechtert. Einmal wird durch die länger dauernde Einklemmung, sowie durch die Schmerzen der immer von Neuem versuchten Taxismanöver sein Allgemeinbefinden leiden, zweitens wird der Bruchinhalt in seiner Ernährung geschädigt. Daher der zweite Hauptgrundsatz: nie den Taxisversuch zu lange ausdehnen! Bei Fällen gelinder Einklemmung, zu denen man innerhalb der ersten Stunden gerufen wird, wird die Taxis länger versucht werden dürfen als in den schweren Fällen, aber nie länger als eine Viertelstunde.

Eines schlimmen Ereignisses ist noch zu gedenken, das bei der unblutigen Reposition vorkommen kann, das ist die Reposition en masse, réduction en bloc, die Massenreduction des Bruches. Dieselbe kommt dadurch zustande, dass nicht der Bruchinhalt den Bruchhals verlässt, sondern dieser letztere mit reponirt wird, indem — nämlich bei Anwendung grosser Gewalt — das Parietalperitoneum von der Bauchwand abgelöst wird. Der Bruch wird auf diese Weise in den Raum zwischen Bauchfell und Bauchwand verlagert. Die localen Schmerzen werden hierdurch zunehmen, die bei gelungener Taxis sofort eintretende Erleichterung des Patienten wird ausbleiben und statt dessen der ganze Symptomencomplex der Einklemmung fortdauern. Die Massenreduction kann eine vollkommene oder eine unvollständige sein. Im ersteren Falle ist die ganze Bruchgeschwulst so vollkommen in die Bauchhöhle verschoben, dass der in die Bruchpforte (Leistenkanal oder Schenkelring) eindringende Finger von derselben nichts mehr wahrnimmt, was die Täuschung, dass die Taxis gelungen sei, nur vermehrt. Im anderen Falle bleibt ein Theil der Bruchgeschwulst im Bruchkanal zurück, so dass der eindringende Finger den unteren Pol derselben noch erreicht, ein Umstand, der den Irrthum rechtzeitig erkennen und bei geeigneter operativer Therapie (s. u.) wieder gut machen liesse.

2. Herniotomie.

Instrumentarium· Messer, Cooper'sches Herniotom, Scheeren, Pincetten, Arterien-

klemmen, stumpfe und scharfe Wundhaken, Nadeln, Hohlsonde oder Kocher'sche Kropfsonde.

a) Verfahren bei gesundem Bruchinhalt.

Die Operation zerfällt in folgende Akte:

1. Schnitt durch Haut und Bruchhüllen.
2. Eröffnung des Bruchsackes.
3. Erweiterung des Einklemmungsrings.
4. Reposition des Bruchinhalts.
5. Radicaloperation des Bruches.
6. Hautnaht.

Der Hautschnitt wird am besten über die Höhe der Bruchgeschwulst geführt und zwar bei Schenkel- und Leistenbrüchen in einer schrägen mit dem Lig. Pouparti parallel laufenden Linie. Derselbe braucht in Fällen von grosser Bruchgeschwulst nicht unbedingt die ganze Länge derselben einzunehmen; wichtig ist aber, dass er nach oben die Gegend der Bruchpforte überragt, beim Leistenbruch bis in die Höhe des innern Leistenrings geht. Denn einmal kann hier der Ort der Einklemmung sein, und zweitens wird bei der meist sich an die Herniotomie anschliessenden Radicaloperation hier die Pfeilernaht begonnen. Mit dem Hautschnitt wird gewöhnlich die oberflächliche Fascie angeschnitten, unter welcher ziemlich typisch grössere Venen den Schnitt rechtwinklig kreuzen, welche doppelt zu unterbinden sind. Unter der Fascie gelangen wir in ein Gewebsgebiet, das sich meist als mehr oder weniger lamellös darstellt, das Gebiet der Bruchhüllen, deren Zahl und Ausbildung ungemein verschieden ist. Manchmal ist eine Schichtung überhaupt nicht zu erkennen, so dass grosse Vorsicht beim Präpariren nothwendig ist, will man nicht unvermuthet mit dem Messer in den Bruchsack fallen und hier unnöthige Verletzungen machen. Wer im feinen Präpariren nicht geübt, der spalte Schicht für Schicht auf der untergeschobenen Hohlsonde oder der hierfür sehr geeigneten Kropfsonde. Von Schwierigkeiten, welche dem Operateur hier entgegentreten, seien genannt vorgelagerte Drüsen, Cysten, Oedem der Bruchhüllen, Lipome. Der Bruchsack selbst ist manchmal deutlich zu erkennen als eine dünne, glattgespannte, nicht sehr gefässreiche Membran, die sich mit den übrigen abgelösten Schichten nicht verschieben lässt, die helles oder dunkel gefärbtes Bruchwasser durchschimmern und oft in diesem Darm oder Netz schwimmend erkennen lässt.

Meist ist die Erkennung nicht so leicht; es kann auch vorkommen, dass die bläulich glänzende, gespannte Blase dem Darm täuschend ähnlich sieht. Besondere Vorsicht ist bei Darmwandbrüchen nothwendig, da hier wegen des Fehlens der beiden Schenkel der Darmschlinge die Verwechselung mit einem Sack noch grösser ist. In zweifelhaften Fällen spalte man alle Schichten bis zur Bruchpforte, lege diese ausgiebig frei, um zu erkennen, ob die in Frage stehende Membran ausserhalb oder innerhalb auf die Bruchpforte übergeht, ob der der Bruchpforte innen direct anliegende Bruchsack bereits durchtrennt ist oder nicht. Sehr erleichtert wird der ganze Ueberblick, wenn man schon vorher nach Incision der oberflächlichen Bruchhüllen mit Kropfsonde oder am besten mit der Fingerbeere in die Einschnittöffnung eingeht, mit kreisender Bewegung zwischen die Hüllen eindringt und auf diese Weise den ganzen Bruchsack bis zu seinem Stiel aus der Wunde herausluxirt. Bruchhüllen, welche bei diesem Vorgehen mit dem Bruchsack in Zusammenhang geblieben sind, werden dann in derselben Weise zurückgestreift, bis der Bruchsack als meist prall gespannte Kugel daliegt.

In früheren Zeiten, als der äussere Bruchschnitt fast ausschliesslich geübt wurde — wegen der Furcht, das Peritoneum zu eröffnen — wurden nach genügender Freilegung des Bruchsacks die in der Nähe der Bruchpforte liegenden einklemmenden Stränge von aussen nach innen präparirt, gespalten und der Bruchinhalt reponirt. Die möglichen Nachtheile dieser Nichteröffnung des Bruchsackes sind aber so gross, die Gefahren bei seiner Eröffnung so gering, dass der innere Bruchschnitt (H. interna) heutzutage das Normalverfahren ist.

Der Bruchsack wird nun eröffnet durch Erhebung eines kleinen Gewebszipfels und Incision desselben an seiner Spitze. Ist die Oeffnung gross genug, um den Finger einzuführen, so spaltet man auf der eingeführten Fingerbeere in der Richtung des Hauptschnitts nach oben und unten. Jetzt werden Arterienpincetten an die Schnittränder des Bruchsacks gelegt, welche den Bruchsack auseinanderzuhalten gestatten und die weiteren Manipulationen bedeutend erleichtern. Nicht so einfach gestaltet sich der Akt der Bruchsackeröffnung, wenn kein Bruchwasser da ist oder wenn zwischen Bruchinhalt und Bruchsack Verwachsungen bestehen. Besonders im letzteren Falle ist grosse Vorsicht nöthig, um mit der Bruchsackwand nicht zugleich Netz oder Darm anzuschneiden.

Sind die Verwachsungen frisch, so lassen sich dieselben vorsichtig mit der Kocher-schen Kropfsonde oder dem Finger lösen; alte flächenhafte Verwachsungen werden am besten mit dem gegen die Bruchsackwand arbeitenden Instrument (Scheere, Messer) so durchtrennt, dass zur Vermeidung von Darmverletzungen ein Stückchen Bruchsack am Darm zurückgelassen wird. Oft ist es zweckmässig mit der Trennung der Adhäsionen, besonders wenn sich diese auf der hinteren Fläche des Bruchsacks befinden, bis nach der Lösung der Einklemmung zu warten. Bevor wir zu dieser schreiten, wird ein orientirender Blick auf den Bruchinhalt geworfen. Am leichtesten zu erkennen ist das Netz, dann der Darm; schwerer zu beurtheilen sind die Vorfälle des Coecum und der Blase, besonders wenn der extraperitoneale Antheil dieser Organe in dem Bruchsack liegt. Bei nicht ganz klarem Befunde denke man daran, dass auch alle anderen Organe der Bauchhöhle gelegentlich in Bruchsäcken gefunden werden (Tube, Appendix!).

Zur Beurtheilung des Zustandes der vorliegenden Theile muss erst die Einklemmung behoben sein. Die stumpfe Erweiterung des einklemmenden Ringes (instrumentell oder mit den Fingern), die früher geübt wurde, ist

jetzt ganz verlassen. Wir kerben entweder den Ring von innen her mit dem Cooper'schen oder Kaufmann-schen Herniotom ein oder dringen von aussen her an ihn heran.

Bei der Anwendung des Herniotoms ist der Darm vor jeder Verletzung mit der Schneide des Messers zu sichern, ferner darauf zu achten, dass kein grösseres Gefäss im Bereich des Bruchringes durchschnitten wird. Deshalb wird zuerst mit dem Zeigefinger der linken Hand die einschnürende Stelle aufgesucht, die Fingerbeere — während der Fingerrücken den Darm zurückhält — gegen den Ring gepresst, dann das Herniotom auf der Fläche eingeführt, auf die Kante gestellt und nun in der Weise geschnitten, dass die rechte Hand des Herniotom nur ganz wenig bewegt, die linke dasselbe vielmehr an den gespannten Strang andrückt, bis ein leises Krachen wahrgenommen wird. Dasselbe Manöver wird dann rechts und links von der ersten Stelle ausgeführt, so dass mehrfache flache Einkerbungen entstehen (Débridement multiple).

Wenn der Einklemmungsring ausserhalb des Bruchsackes liegt, so schiebe man den Finger zwischen Bruchpforte und Peritoneum ein. Ist nicht einmal für die Fingerspitze Platz zwischen Darm und Einklemmungsring, so bediene man sich der Kocher'schen Kropfsonde, deren breiter Rücken die Eingeweide besser schützt als die Hohlsonde.

Der zweiten Indication, der Vermeidung der Blutung, wird durch das multiple Débridement am besten genügt; selbstverständlich ist, dass diejenigen Stellen, an denen grössere Gefässe verlaufen, vermieden werden. Bei den Leistenbrüchen könnte bei tiefen Incisionen die A. epigastrica in Gefahr kommen, welche dem äussern Leistenbruch innen, dem innern aussen anliegt. Ist eine Unterscheidung dieser beiden Varietäten nicht möglich, so debridire man nach oben. Beim Schenkelbruch darf unter keinen Umständen nach aussen debridirt werden (Vena cruralis); gefahrlos ist die Dilatation nach oben innen (Lig. Gimbernati). Liegt die Einklemmung sehr tief, im Niveau des innern Schenkelrings, so kann eine abnorm verlaufende Art. obturatoria (Ursprung aus der A. epigastrica: Todtenkranz) in den Weg kommen. Bei so tiefem Sitz erweitere man ebenfalls nach oben (Lig. Pouparti).

Am sichersten wird jede Blutung vermieden, wenn man unter Leitung des Auges von aussen nach innen auf den Einklemmungsring vordringt. Ist die Einklemmung behoben, so werden — ohne Gewalt — die vorliegenden Theile weiter herausgezogen und eingehend inspicirt. Ist kein Zweifel über den guten Zustand derselben, so können die Theile nach sorgfältigem Abtupfen mit schwacher Sublimatlösung (1:2000) und Nachspülen mit Kochsalzwasser reponirt werden.

Hierzu wird der Bruchsack mittelst der daran befestigten Arterienpincetten auseinandergehalten und gespannt; es bildet sich ein Trichter, in dessen Tiefe die Eingeweide gurrend und oft anstandslos gleiten; in anderen Fällen ist es nothwendig, erst den Darminhalt auszudrücken und den Darm nachher zu reponiren. Nach gelungener Reposition führe man den wohl desinficirten Finger durch die Bruchpforte in die Bauchhöhle ein, um sich zu vergewissern, dass keine Scheinreduction stattgefunden hat. Der Finger muss die innere Bruchpforte nach allen Richtungen frei umgehen und die übrigen Baucheingeweide fühlen können.

Jetzt wird, wenn sonst keine Contraindication besteht, die Radicaloperation der Hernie (s. d.) ausgeführt und die Hautwunde meist ohne Drainage geschlossen.

b) Vorgehen bei Gangrän des Bruchinhalts.

Brandig gewordenes Netz wird hervorgezogen und nach sorgfältiger doppelter Ligatur im Gesunden durchtrennt.

Die Behandlung des gangränösen Darms richtet sich nach verschiedenen Momenten: nach der Grösse der Nekrose, nach dem Zustande des zuführenden Darmtheils und nach dem Allgemeinzustand des Kranken; ferner darnach, ob bereits Perforation eingetreten ist. Ist die nekrotische Stelle nur klein, so kann sie eingestülpt oder im Gesunden excidirt und übernäht werden. War der Darm noch nicht perforirt, war die Excision sauber auszuführen, so ist es gestattet, das übernähte Stück ohne Weiteres zu reponiren; anderenfalls fixire man den Darm mittelst eines durch das Mesenterium geführten Fadens in der Nähe der Bruchpforte und tamponire.

Betrifft die Gangrän eine ganze Schlinge, so wird dieselbe unter Vermeidung jeder Verunreinigung des Operationsgebiets hervorgezogen, bis gesunder Darm erscheint; dann werden jederseits zwei Arterienpincetten angelegt, zuerst auf der einen Seite durchgetrennt, dann der Darm vom Mesenterium nach vorherigem sorgfältigen Anlegen von Arterienpincetten losgelöst und zuletzt auf der anderen Seite das Darmrohr durchtrennt. Darauf folgt Unterbindung der Mesenterial-Schieber. Mit den beiden auf diese Weise isolirten Darmenden kann man nun auf verschiedene Weise verfahren; entweder werden sie sofort vereinigt und die Continuität des Darms wird wieder hergestellt (s. Darmresection), oder sie werden durch sicher haltende Nähte an der Haut befestigt, so dass der gesammte Darminhalt nach aussen fliesst (Anus praeternaturalis). Im letzteren Falle kann die definitive Vereinigung nach einem oder mehreren Tagen vorgenommen werden, oder aber, man lässt den widernatürlichen After bestehen, bis der Patient sich erholt hat, und beseitigt ihn dann durch eine neue Operation (Darmresection und circuläre Vereinigung oder Enteroanastomose).

Ob die Continuität des Darms sofort wieder hergestellt oder vorerst der widernatürliche After angelegt wird, das ist eine Frage, die heute noch nicht einheitlich beantwortet ist. Grössere Casuistiken, dem Material ein und derselben Klinik entstammend, sprechen unbedingt zu Gunsten der primären oder der frühzeitigen Wiederherstellung der

Darmcontinuität. Nach Anlegung des widernatürlichen Afters gehen die Patienten, sei es durch den Säfteverlust, sei es durch phlegmonöse Processe, so zahlreich zu Grunde, dass für die spätere Beseitigung des Anus arteficialis nur ein ganz verschwindender Bruchtheil übrig bleibt. Fälle, in denen es gelingt, die — nach Anlegung des Anus artefic. — der Inanition verfallenden Patienten noch durch frühzeitige (nach 2—3 Tagen) Wiedervereinigung des Darmrohrs zu retten, sind gar nicht so selten. Die Resultate der primären Resection und Vereinigung werden noch besser werden, wenn man allgemein dem Rathe Kocher's folgt, das stark gedehnte zuführende Rohr gründlich zu entleeren, hervorzuziehen und nicht zu sparsam zu reseciren. Unter „primärer" Resection verstehen wir dabei auch noch die nach 24 Stunden vorgenommene (Riedel), welche sich für viele Fälle schon deshalb empfehlen wird, weil mancher Arzt, der die Herniotomie ausgeführt hat, vielleicht nicht über die nöthige Uebung und auch nicht die richtige Assistenz verfügt, um die Darmnaht daran zu schliessen.

c) Vorgehen bei zweifelhaftem Bruchinhalt.

Es giebt Fälle, in denen das Urtheil, ob eine Darmschlinge sich noch erholen wird, sehr schwierig sein kann. Bei flüchtigem Ansehen wird von dem Ungeübten vielleicht ein tief dunkelblauschwarzer Darm, auf dessen Serosa Fibringerinnsel liegen und dessen Ueberzug einige Hämorrhagien erkennen lässt, für schwer erkrankt gehalten. Dies ist keineswegs der Fall. So lange die Darmwand beim Eindrücken elastisch zurückfedert, so lange ihre Consistenz nicht vermindert, ihr Glanz erhalten ist, die peristaltische Welle sich durch leichtes Kneifen erzeugen lässt, ist die dunkelblaue Farbe an sich kein schlimmes Zeichen. Die Verdacht erweckenden und gefürchteten Farbentöne sind weiss, blassgelb, schmutziggelb, grau oder gar grün. Tritt zu dieser Verfärbung ein mattes Aussehen, fehlt die Elasticität, die Peristaltik, sinkt die Darmwand an gewissen Stellen ein, gleicht sich eine so verdächtig erscheinende Partie nicht unter den Augen des Operirenden aus, so darf der Darm nicht reponirt werden. In solchen Fällen lasse man die Darmschlinge, in eine sterilisirte Kochsalzcompresse gehüllt, unter sorgfältigem Verbande liegen, gebe innerlich Opium und sehe nach 24 Stunden nach.

d) Verhalten bei bestehender Kothphlegnome.

Hier muss man sich damit begnügen, die gangränösen Theile abzutragen und durch Einschieben eines dicken Drains in den zuführenden Schenkel für ordentlichen Kothabfluss zu sorgen. Sollte der einklemmende Ring dies verhindern, so müsste derselbe von aussen nach innen (!) freipräparirt und gespalten werden. Wollte man bei der letzterwähnten Situation den Darm hervorziehen, so wäre der Infection der Bauchhöhle von dem phlegmonösen Bruchsack aus Thür und Thor geöffnet, während andererseits die im Bereich der Bruchpforte bestehenden Verklebungen den Kranken noch vor der Peritonitis bewahren könnten.

Der weitere Verlauf hängt ab: erstens von dem bei der Operation angetroffenen Zustand von Bruchsack, Darm und Bauchfell, zweitens von dem allgemeinen Zustand des Patienten, wobei sein Alter vor Allem in Betracht kommt.

Ist der gesunde Darm reponirt, so hören wie nach gelungener Taxis die Einklemmungserscheinungen auf. Sind die Wirkungen der Narkose vorbei, so fühlt sich der Kranke wohl, der Puls wird langsamer, die Urinsecretion reichlicher, das Kollern im Leib (ist noch in mässigem Grade vorhanden, aber nicht mehr schmerzhaft; oft gehen schon kurz nach der Operation Winde und Stuhlgang ab, oft erst nach Stunden; Stuhlgang muss manchmal erst durch ein leichtes Abführmittel (Ricinusöl, Opium!) oder noch besser durch ein Klysma herbeigeführt werden. Erhebliche Temperaturerhöhung kommt bei aseptischem Verlauf nicht vor. Nach 2—4—6 Tagen (je nach Beschaffenheit der Naht) wird der Verband gewechselt, die Nähte entfernt, nach 12—14 Tagen kann der Patient entlassen werden.

Derselbe glatte Verlauf kann nach Anlegung einer Darmnaht vorkommen, wenn dieselbe nur einen Theil der Darmcircumferenz betraf; bei circulärer Resection und Naht vollzieht sich die Wiederherstellung der Circulation des Darminhalts langsamer.

Wie die Statistik lehrt, ist jedoch ein so glatter Verlauf durchaus nicht die Regel. Die Mortalität ist freilich gegen früher (in der vorantiseptischen Zeit 58 Proc. [Malgaigne] und 51 Proc. [Billroth]) bedeutend gefallen, so dass von 1349 Herniotomien aus mehreren Kliniken 271 = 20 Proc. etwa gestorben sind (Maydl). Für nichtcomplicirte Fälle ist die Mortalität jedenfalls erheblich geringer (5—10 Proc.). Die Darmresection und frühzeitige Naht weist noch immer 40—60 Proc. Mortalität auf, die Anlegung des Anus praeternaturalis bis zu 80 Proc. und mehr. Diese Zahlen werden aber erst verständlich, wenn man berücksichtigt, dass ein Verfahren wohl immer das andere ausschliesst, besonders in den Händen ein und desselben Operateurs. Der Anus praeternaturalis wird von Manchen nur bei ganz verzweifelten Fällen angelgt, in denen von Darmnaht nicht mehr die Rede sein kann. Würden sämmtliche Fälle von Darmgangrän mit Darmresection und Naht behandelt, so würde dieses Verfahren eine grössere Mortalität, würden sämmtliche Fälle mittelst Anlegung des Anus praeternaturalis behandelt, so würde diese Methode eine bessere Prognose bieten. Die Zahlen sind also sehr cum grano salis zu verwerthen. Eins aber geht aus der obigen Scala der Mortalitätsprocente (5—10 Proc., 40—60 Proc., 80 Proc. und darüber) hervor, nämlich dass das Schicksal des Patienten von der Dauer der Einklemmung abhängt. Denn die Ausbildung der Darmgangrän und Perforation steht im geraden Verhältniss zu dieser Dauer; ferner ist sie — das lehrt jede Statistik von Neuem — noch abhängig von der Intensität der Taxisversuche, zumal in

vorgeschrittenem Stadium. So ergab meine frühere Statistik aus der Kocher'schen Klinik, dass bei den neun in Heilung ausgehenden Fällen von primärer Resection und Naht die Einklemmung zwei bis drei Tage gedauert hatte, bei fünfzehn tödtlich ausgehenden Fällen von primärer Resection dagegen fünf resp. vier Tage. Von sieben mit Anus praeternaturalis behandelten Fällen mit sechs bis vier Tagen durchschnittlicher Einklemmungsdauer kam nur einer durch.

Nicht die Einklemmung als solche, sondern die verschleppte Einklemmung hat also eine schlechte Prognose, und es gilt deshalb immer noch das Stromeyer'sche Wort, man solle über einem Kranken mit eingeklemmtem Bruch die Sonne nicht untergehen, und wenn man Nachts gerufen werde, die Sonne nicht aufgehen lassen.

Postoperative Complicationen:

1. Die Wundinfection, gekennzeichnet durch hohes Fieber, starken localen Schmerz, phlegmonöse Röthe der Bedeckungen, verlangt unverzügliche Entspannung durch Entfernung der Naht und bei Weiterkriechen der Phlegmone entsprechende Incisionen. Die Prognose solcher Eiterungen quoad vitam ist durchaus keine schlechte; nur wird die definitive Heilung durch das oft lange Fliessen der Wunde (Seidenligaturen und Nähte!) sehr verzögert.

2. Späte Perforation des Darms in die freie Bauchhöhle. Es kann sich ereignen, dass eine verdächtigte Stelle am Darm, die sich während der Operation scheinbar erholte, doch noch perforirt. Das sind gewöhnich diejenigen Processe, welche auf der Schleimhautseite mit Ulcerationen beginnen und die Serosa erst später in Mitleidenschaft ziehen. Ist in der Umgebung frühzeitige Verklebung eingetreten, ist die Perforation nicht gross, so bildet sich, oft ohne jedes Fieber, ein Abscess, der nach einigen Tagen an die Oberfläche gelangt, incidirt wird und für einige Zeit gallig gefärbten Eiter oder sogar etwas Koth entleert. Kommt die Perforation vor Ausbildung genügender Adhäsionen zustande, so führt eine allgemeine Peritonitis fast ausnahmslos zum Tode: nur durch frühzeitiges Eingreifen (Laparotomie) könnte dieser Ausgang verhütet werden. In manchen Fällen tritt vor der Perforation eine Verlöthung der nekrotischen Stelle mit einem anderen Hohlorgan (z. B. der Blase) ein und führt zu abnormen Communicationen (Darmuterusfisteln, Darmblasenfisteln).

3. Reposition en masse. Bei eröffnetem Bruchsack kann dieses unglückliche Ereigniss dadurch zustande kommen, dass der Darm durch einen, vielleicht arteficiell entstandenen Riss im Bauchfell gedrückt und so zwischen dieses und die Bauchwand verlagert wird. Eine weitere Möglichkeit zur Scheinreduction besteht bei dem Vorhandensein von mehrfachen Bruchsäcken oder Ausbuchtungen des Bauchfells in der Nähe der Hernie, welche den zurückgeschobenen Darm aufnehmen (Hernia interstitialis).

4. Fortdauer des Darmverschlusses aus anderen Gründen. Hierher gehört eine Axendrehung der beiden Darmschenkel, welche durch Adhäsionen fixirt ist und nach der Reposition fortdauert, Knickungen und Einschnürungen, die durch Netzstränge oder Stränge entzündlichen Ursprungs entstehen, Stenosenbildung, hervorgegangen aus ulcerativen Processen auf der Schleimhaut oder Nekrosen der Peritonealseite, ferner Bestehenbleiben der Lähmung entweder in der eingeklemmten Darmschlinge selbst oder in dem stark gedehnten zuführenden Darmstück. Je nach der Natur der erwähnten Momente bleiben die Einklemmungserscheinungen unmittelbar weiter bestehen oder treten nach einem kurzen Intervall der Erholung von Neuem auf.

Die Behandlung dieser Zustände (3 und 4) erfordert die grösste Wachsamkeit des Arztes in der postoperativen Periode. In den seltensten Fällen wird zur Beseitigung derselben die Wiedereröffnung der Herniotomiewunde genügen, meist wird von dieser aus die Laparotomie (Herniocöliotomie) oder die letztere allein zur Aufsuchung des die Einklemmungserscheinungen weiter unterhaltenden Momentes ausgeführt werden müssen.

W. Sachs.

Bruchentzündung. Die Bruchentzündung kann die äusseren Bedeckungen des Bruches, den Bruchsack und seine Umgebung oder den Bruchinhalt betreffen.

a) **Die Entzündung der äusseren Hautbedeckung** ist häufig die Folge des Druckes eines Bruchbandes, combinirt mit der ständigen Urinbenetzung der Stelle bei kleinen Kindern, oder bei Kranken mit grossen Scrotalbrüchen, bei denen die Urinentleerung aus dem weit zurückgezogenen Penis sehr erschwert ist.

b) **Die Entzündung des Bruchsackes** entspricht einer circumscripten Peritonitis und kann durch heftige oder oft wiederholte kleinere Insulte verschuldet werden, oder sie ist fortgeleitet durch Erkrankungen des Bruchinhaltes oder durch Allgemeinerkrankungen des Bauchfells. Es kommt dann zu fluctuirenden Exsudatbildungen eitriger oder seröser Natur, welche entweder, bei einer Communication des Bruchsackcavum mit dem Bauchraume, nach oben hin abfliessen oder sich bei Verschluss am Bruchsackhals durch Verwachsung im Bruchsack stauen. Diese hydropischen Ansammlungen bezeichnet man auch als Hydrocele des Bruchsackes. Bei dem Vorhandensein einer fibrinösen Entzündung, welche dieselbe Entstehungsursache haben kann, wie die exsudative, kommt es zu einem deutlich fühlbaren crepitirenden Knarren bei der Palpation der Bruchgeschwulst. Im späteren Verlauf dieser Entzündungen können flächenhafte oder strangförmige Verwachsungen zwischen dem Bruchsack und seinem Inhalt auftreten, welche die Hernie irreponibel machen können.

(Ueber die Bruchsackentzündung durch Einklemmung s. unter Brucheinklemmung.)

c) **Die Entzündung des Bruchinhaltes** kann zustande kommen durch Circulationsstörungen in den vorgefallenen Organabschnitten. Das Netz z. B. kann sich auf Grund einer acuten oder chronischen Entzündung durch Abschnürung oder Torsion verdicken, zu einem kugeligen Klumpen verwachsen und

irreponibel werden. Ferner kann ein Trauma, z. B. bei forcirter Taxis, die Schuld einer Entzündung tragen. Im Darm sind es öfter Kothstauungen, Fremdkörper [Gallensteine, Würmer oder verschluckte unverdauliche Gegenstände], welche in dem im Bruche liegenden Darmabschnitt zurückgehalten werden und die Entzündung veranlassen. Zu dieser letzteren Gruppe gehören die öfter beobachteten Fälle von Appendicitis im Bruchsack (s. diese).

Die Hauptursache der Entzündung des Bruchinhaltes ist die Brucheinklemmung (s. d.). Schmidt

Bruchhüllen. Die Bruchhüllen umfassen alle diejenigen Gewebsschichten, welche den Bruchinhalt umgeben. Am constantesten kommen als solche vor die Oberhaut mit der Fascia superficialis als äusserste und der Bruchsack als innerste Hülle. Zwischen diesen finden sich je nach der topographischen Lage des Bruches verschiedene Schichten.

Zunächst liegt dem Bruchsack nach aussen das mehr oder weniger mit Fett durchsetzte subseröse Bindegewebe auf. Dieses überzieht weiter nach aussen constant die Fascia herniae propria, eine Membran, welche aus verdichtetem Bindegewebe entsteht, das der Bruch bei seinem Herabtreten durch die Gefässscheiden und Muskellücken mitgenommen hat. Ueber dieser folgt als Hülle der äusseren Leistenbrüche der Musculus cremaster (ein Ausläufer des Musc. obliquus internus und des Musc. transversus) und die Fascia Cooperi; ferner als Hülle der inneren Leistenbrüche die Fascia transversa und die Fascia Cooperi; der Schenkelbrüche die Fascia transversa, die Gefässscheide der Vena cruralis und die Lamina cribrosa.

Die Hüllen der Nabelbrüche bestehen nur aus Oberhaut, Fascia superficialis, Fascia propria und Peritoneum (s. auch die einzelnen Bruchformen). Schmidt.

Bruchoperationen. Die Operationen an Brüchen werden vorgenommen, um eine freie, reducible oder eine irreponible Hernie radical zu heilen, oder eine eingeklemmte Hernie aus der Einklemmung zu befreien.

Die Eingriffe bei nicht eingeklemmten Hernien bestrebten sich in früheren Zeiten, hauptsächlich die Bruchpforte zu verengern und dadurch ein Herabtreten des Bruches zu verhüten. Man suchte dies entweder zu erreichen durch die Einstülpung der äusseren Haut in die weite Bruchpforte und Fixirung dieses Hauttrichters in derselben mit einer durchgezogenen Naht (Petit, Gerdy); oder durch die Hervorrufung einer Entzündung in der Nähe der Bruchpforte. Diese letztere Absicht verfolgten namentlich die Injectionsverfahren von Velpeau und in den letzten Jahrzehnten von Schwalbe, welcher 70proc. Alkohol mit einer Pravaz'schen Spritze in die Pfeiler oder Fascienränder der Bruchpforte einspritzte und dadurch nach mehrmaliger Wiederholung eine narbige Verengerung erzielte. Während der Kur musste der Kranke liegen und der Bruch dauernd zurückgehalten werden. Die Dauererfolge entsprachen nicht seinen Erwartungen. Später griff man die Bruchpforte direct operativ an, legte sie durch einen Schnitt frei und vernähte ihre Pfeiler und Fascienränder (Wood 1858, Steele 1874, Dowell 1876).

Im Beginn der antiseptischen Aera verlegte man den Schwerpunkt der Radicaloperation in die Entfernung des Bruchsackes und die nachfolgende Naht der Bruchpforte. Die grundlegenden Versuche wurden an den Leistenbrüchen gemacht. Das Verfahren von Czerny (1874) und Kocher (1875) bestand in einer operativen Freilegung des Bruchsackes, Eröffnung desselben und eventueller Lösung adhärenter Abschnitte des Bruchinhaltes, Reposition des Bruchinhaltes, Ligatur des Bruchsackhalses nach starkem Herabziehen des Bruchsackes möglichst hoch oben, Exstirpation des Bruchsackes, Vernähung der Bruchpforte und Schluss der Hautwunde.

Die Verbesserungen dieser Methode suchten ihre Angriffspunkte in noch tieferen Schichten der Bruchgebilde: in der vollkommenen Entfernung des Bruchsackhalses, der serösen Auskleidung des Bruchkanales, durch die Ligatur des Bruchsackes im Niveau des Bauchfells und ferner in dem Verschluss der inneren und äusseren Bruchpforte und des zwischen ihnen liegenden Kanals. Mac Ewen liess zwar den Bruchsack bestehen, drängte ihn aber durch eine Schnürnaht so weit hinauf, dass er als organischer Tampon properitoneal zu liegen kam, und schloss die innere Bruchpforte und den Kanal. Bassini (1889) hingegen entfernte den Bruchsack nach Spaltung der vorderen Kanalwand in der Höhe seines Abgangs, vernähte etagenweise den Kanal und seine durchtrennte vordere Wand und verkleinerte damit die innere und äussere Bruchpforte. Kocher's (1892) Verfahren erstrebte durch Verlagerung des erhaltenen Bruchsackes durch Zug nach oben eine vollkommene Beseitigung des Peritonealtrichters, der Eintrittsstelle des Bruches und durch eine Naht eine Verkleinerung des Kanals und der Bruchpforte.

Die Einzelheiten und Indicationen der Methoden siehe bei den einzelnen Brucharten sowie den Artikel Hernien. Im Gegensatz zu früheren Zeiten sind wir heute durch die Verbesserung der neueren Methoden in die Lage versetzt und berechtigt (mit wenig Ausnahmen), die Radicaloperation dem Kranken dringender zu empfehlen, als das dauernde Tragen eines Bruchbandes. Die Operationen haben durch die Einführung einer gewissenhaften Asepsis an Gefahr verloren und ihre Resultate sind zuverlässiger geworden in Folge der Präcision ihrer Methoden.

Während noch vor 30 Jahren nach statistischen Zusammenstellungen die Zahl der Recidive auf 30—40 Proc. geschätzt wurde, ist sie in neuerer Zeit auf 5—10 Proc., nach Kocher's neuester Methode fast auf 0 Proc. gesunken.

Ueber die Bruchoperationen bei eingeklemmten Hernien s. Brucheinklemmung. Schmidt.

Bruchpforten. Die Bruchpforten sind die Oeffnungen in der Bauchwand, durch welche die Brüche nach aussen treten. Sie werden entweder durch einen einzigen scharfrandigen oder breiten Ring gebildet, oder sie bestehen gleichzeitig aus einem zwischen zwei Bruchringen liegenden Kanal, dessen Begrenzung

oft ausser Fascienpartien auch Muskeln oder Sehnen und selbst Knochenkanten ausmachen können. In normalem Zustande verengt, und eben genügend gross, um die sie passirenden Organe hindurchzulassen, können sie durch einen dauernden Druck von innen her erweitert und permeabel werden für einen Bruchsack und seinen Inhalt. Der oft schräge Verlauf eines Bruchkanals kann durch einen eintretenden Bruch in seiner Richtung verändert werden.

Die einzelnen Bruchpforten:

1. Der **Nabelring** entspricht der Oeffnung in der Mitte der Linea alba, durch welche die Nabelarterien in den kindlichen Körper eintraten und der Urachus und die Nabelvene denselben verliessen. Diese Oeffnung wird nach Obliteration der durchtretenden Gefässe in den ersten Lebensmonaten zu einem derben Ringe mit scharfem Rande und einer straffen bindegewebigen Verschlussmembran. Verzögert sich der Verschluss zeitlich, oder leidet das Kind an Erkrankungen, welche die Bauchpresse in eine gesteigerte Action versetzen (Magendarmstörungen, Behinderung der Stuhl- und Urinentleerung, Husten etc.), so kann sich durch diese Pforte ein Nabelbruch hindurchdrängen.

2. Die **Leistenbruchpforten** setzen sich zusammen aus a) dem inneren Leistenring (Annulus inguinalis int.), einem schrägen nach unten und innen zu abgerundeten Schlitz in der Fascia transversa lateral von der Arteria epigastrica interna gelegen; b) dem äusseren Leistenring (Annulus inguinalis ext.), einem gleichfalls schräg verlaufenden, nach oben und aussen abgerundeten Schlitz, in der Fascie des Obliquus externus, medianwärts von der Art. epigastrica gelegen. Sein äusserer Schenkel geht in das Ligamentum Poupartii über und mit diesem zum Tuberculum pubicum, während sein innerer an der vorderen Fläche der Symphyse ansetzt; c) dem schräg verlaufenden Leistenkanal, dem rinnenförmigen Verbindungsstück beider Ringe, welches von unten durch das Poupart'sche Band, von vorn durch die Aponeurose des Obliquus externus, von hinten durch die Fascia transversa gebildet wird und nach oben mit dem untersten Muskelrande des Obliquus internus und Transversus abschliesst.

Dieser Kanal ist durchzogen von dem Samenstrang, der durch den inneren Leistenring in denselben eintritt, im Kanale den Hinzutritt von Muskelfasern aus dem Obliquus internus und Transversus (Musculus cremaster) empfängt und ihn durch den äusseren Leistenring wieder verlässt.

Das Peritoneum parietale, welches die Innenseite der Bauchwand im Allgemeinen flach überzieht, wird in der Unterbauchgegend durch einige strangförmige Gebilde, welche von unten nach aufwärts ziehen, zu flachen Falten aufgehoben. Diese Falten sind die Plica vesicoumbilicalis media (der Peritonealüberzug des Urachus), die rechts und links von ihr gelegenen Plicae vesicoumbilicales laterales, welche die gleichnamigen Bänder (die früheren Nabelarterien) überkleiden, und nach aussen beiderseits von ihnen die Plicae epigastricae, unter denen die Aa. epigastricae verlaufen. Von innen gesehen, bilden diese 5 Falten jederseits die Orientirungslinien für die Lage der Bruchpforten der Leistengegend:

a) Lateral von der Plica epigastrica liegt der von dem Peritoneum flach überzogene innere Leistenring und die Leistengrube (Fovea inguinalis externa). Durch sie suchen die äusseren Leistenhernien ihren schrägen Eintritt in den Leistenkanal und ihren Austritt aus dem äusseren Leistenring (Hernia obliqua).

b) Zwischen Plica epigastrica und Plica vesicoumbilicalis lateralis jederseits liegt die Fovea inguinalis media. In ihr dringen die inneren Leistenhernien direct von hinten nach vorn ein und durch den äusseren Leistenring nach aussen, ohne den Leistenkanal durchsetzt zu haben (Hernia directa).

c) Nach innen von der Plica umbilicalis vesicolateralis, zwischen ihr und der Plica vesicoumbilicalis media liegt die Fovea inguinalis interna, welche in seltenen Fällen von hinten nach vorn austretende Hernien passiren lässt, die im eigentlichen Sinne keine Leistenhernien sind, da sie weder die Leistenringe, noch den Leistenkanal berühren. Man rechnet sie unter die Bauchhernien. (Das Nähere s. bei den Leistenbrüchen.)

3. Die **Schenkelbruchpforte** wird gebildet durch den Annulus cruralis internus und externus und den dazwischen liegenden kurzen Kanal. Der Zwischenraum zwischen Lig. Poupartii und dem horizontalen Schambeinast wird durch die Fascia ileopectinea in eine äussere und eine innere Hälfte getheilt. Durch die äussere treten die Musculi psoas und iliacus mit dem Nervus cruralis nach aussen (Lacuna musculorum), durch die innere passiren die Gefässe Art. und Vena cruralis (Lacuna vasorum), wobei die Arterie lateral, die Vene medial gelegen ist. Zwischen der Vena cruralis und dem Lig. Gimbernati besteht eine Lücke, welche von innen her durch das Bauchfell und die Fascia transversa (Septum crurale) verschlossen ist. Diese Lücke bezeichnet man als inneren Schenkelring. Eine in denselben unter Vorstülpung des Peritoneum und der Fascia transversa eindringende Schenkelhernie tritt in den von hinten oben nach vorn und unten verlaufenden Schenkelkanal ein, welcher nach unten und hinten vom horizontalen Schambeinast, von oben und vorne durch das Poupart'sche Band, von aussen durch die Vene und von innen durch das Ligamentum Gimbernati begrenzt ist. Die Hernie liegt dabei anfangs innerhalb der trichterförmigen Gefässscheide medialwärts von der Vene. Ihr Austrittspunkt unter die Haut, der sog. äussere Schenkelring, wird durch das obere Horn der Plica falciformis, den concaven Rand des unteren Schenkelbogens gebildet und durch die lockere Lamina cribrosa nach aussen geschlossen (s. bei den Schenkelbrüchen).

4. Der **Canalis obturatorius**, durch welchen die Hernia obturatoria die Bauchhöhle verlässt, liegt im oberen lateralen Winkel des Foramen obturatorium, dessen sehnige Verschlussmembran an dieser Stelle eine Lücke besitzt, durch welche die Art. u. Vena und der Nervus obturatorius passiren. Medial von den Gefässen ist der Raum, welchen man als

Canalis obturatorius bezeichnet und durch den die Hernien unter dem Musculus obturatorius externus oder zwischen diesem und dem Musculus pectineus nach aussen treten. Die Länge des Kanals beträgt zwischen $1^1/_2$ und 2 cm.

5. Die **Bruchpforte** der **Hernia perinealis** liegt zwischen spaltförmigen Muskellücken des Musculus levator ani. Die Hernie tritt durch diese Lücken hindurch unter die Haut und liegt, wenn der Muskelspalt vor dem Musculus ischiococcygeus lag, in der Nähe des Scrotum, bez. der hinteren vaginalen Commissur, wenn es hinter dem Musculus coccygeus austrat, in der Nähe des Afters. In Ausnahmefällen kann die Hernie nach Durchtritt durch die Levatorfaserbündel die vordere Scheidenwand vorstülpen und zu einer Hernia vaginalis Veranlassung geben.

6. Die **Hernia ischiadica** verlässt die Bauchhöhle durch das Foramen ischiadicum, und zwar entweder oberhalb des Musculus pyriformis durch die Lücke, welche die Arteria glutaea superior passirt, oder unter dem Pyriformis in dem Zwischenraume zwischen Nervus ischiadicus und Art. glutaea inf.

7. Die Bruchpforten der **Bauchhernien** sind entweder Lücken in der Linea alba oder in den Bauchdecken lateral vom Musculus rectus.

8. Die Pforte der **Hernia lumbalis** liegt im Triangulus Petiti, welcher entsteht dadurch, dass an der Kreuzungsstelle des hinteren Randes des Musculus obliquus externus, des äusseren Randes des Latissimus dorsi und dem Darmbeinkamm neben dem Quadratus lumborum eine schmale nach aufwärts sich zuspitzende Spalte zurückbleibt. Schmidt.

Bruchsack. Der Bruchsack ist das Bauchfelldivertikel, welches durch die Bruchpforte oder den Bruchkanal nach aussen getreten ist und entweder leer oder mit einem Inhalt gefüllt vorliegt. An der Stelle seines Eintritts in die innere Bruchpforte finden sich im Bruchsack häufig ringförmige Verdickungen, radiäre Faltungen, bei alten Säcken Adhärenzen an der Circumferenz des Bruchringes. Der engere Antheil des Bruchsackes, welcher in der Bruchpforte oder dem Bruchkanal liegt, heisst Bruchsackhals, der distale weitere Abschnitt, welcher cylindrisch oder birnenförmig dilatirt erscheint, der Bruchsackkörper. Je jünger der Träger des Bruches ist oder je kürzer das Leiden besteht, desto dünner, zarter ist der Bruchsack. Alte Bruchsäcke bei langbestehenden Brüchen sind bindegewebig und oft schwielig verdickt. Wenn ein bestehender Bruch mit relativ engem Bruchsackhals sich durch Nachschub vergrössert, so kann ein von oben nachdrängender zweiter Bruch den ersten Bruchsackhals nach abwärts vortreiben, und dadurch kann der Bruchsack eine Sanduhrform erhalten, bei der die Einschnürung dem alten Bruchsackhalse entpricht.

Mitunter führt eine einzige Einmündungspforte des Bruchsackes in zwei nebeneinander liegende Bruchsäcke (Juxtaposition der Bruchsäcke), oder es ist die Einmündung des Bruchsackhalses verengt und ein zweiter Bruchsack stülpt sich von innen her vor und tritt in den Hals des ersteren, leeren Bruchsackes ein. Auf diese Weise entsteht ein „doppelter Bruchsack", und man wird bei einer Operation einer derartigen Hernie zwei hinter einander liegende Bauchfelldivertikel durchtrennen müssen, ehe man auf den Bruchinhalt kommt.

Die **Entzündung des Bruchsackes** kann acut auftreten oder chronisch sich entwickeln. Sie äussert sich in drei Formen: der trockenfibrinösen, der serösen und der eitrigen.

Bei der trocken-fibrinösen gerinnt das Exsudat auf der Oberfläche der Serosa und das klinische diagnostische Kriterium dafür ist die fühlbare Crepitation, ein Knarren, welches dem gleichen Befunde z. B. bei Pleuritis sicca entspricht. Das Endresultat dieses Processes ist meist eine flächenhafte Verlöthung des Inhaltes mit der Innenseite des Bruchsackes.

Die seröse Entzündung geht oft mit einer reichlichen Exsudation im Bruchsack, dessen Hals nach oben hin abgeschlossen ist, einher, so dass Auftreibungen bis zu erheblicher Grösse resultiren können. Es zeigt dann der Bruchsack eine deutliche Fluctuation und Diaphanie; und nur die Fortsetzung der Bruchgeschwulst durch den Kanal in die Bauchhöhle vermag ausschlaggebend zu sein, den Bruch von einer Hydrocele tunicae vaginalis zu unterscheiden. Man bezeichnet den durch Exsudation aufgetriebenen Bruchsack auch als „Hydrocele hernialis". Nicht selten macht die seröse exsudative Entzündung des Bruchsackes Symptome, welche sich kaum von denen der Incarceration unterscheiden.

Die eitrige Entzündung des Bruchsackes ist meist eine Theilerscheinung der gleichzeitigen Gangrän des Bruchinhaltes. Es kommt dabei nicht nur zu einer eitrigen Exsudation, sondern auch zu einer Nekrose des Bruchsackes und einer Mitbetheiligung seiner Hüllen an dem phlegmonösen Process.

Auch eitrige Entzündungen leerer Bruchsäcke hat man beobachtet, meist als Folgen von traumatischen Insulten, deren Symptome — Obstipation, Erbrechen, locale Schmerzhaftigkeit — oft eine Incarceration vortäuschen, und es ist häufig erst durch die Operation die diagnostische Entscheidung möglich.

Die erst nur im Bereiche des Bruchsackes befindliche Geschwulst rückt allmählich der Oberfläche näher und führt zu einer Phlegmone periherniosa.

Das **vollkommene Fehlen** des Bruchsackes kommt nur bei Harnblasenbrüchen vor; Darmabschnitte, welche nicht in ihrer ganzen Circumferenz, sondern nur an der vorderen Seite vom Peritoneum überzogen sind, z. B. das Coecum, nehmen wohl bei ihrem Herabtreten durch den Bruchring ein Bauchfelldivertikel mit sich, hängen aber nicht frei in diesem drin, sondern stülpen sich nur von der Seite aus ein. Schmidt.

Bruchsackruptur. Die Ruptur des Bruchsackes kommt meist durch forcirte Taxisversuche zustande und zwar namentlich bei Leistenbrüchen. Der Riss zieht vorwiegend an der hinteren Wand längs herab und bietet oft den Eingeweiden einen Durchtritt in die Nachbarschichten oder vermag sie auch einzuschnüren. Eine zweite Form der Ruptur ereignet sich gleichfalls bei gewaltsamen Repositionsversuchen dadurch, dass der Bruchsack-

hals in seiner ganzen Circumferenz quer abreisst und der ganze Bruchsack mit seinem Inhalt durch die Bruchpforte in die Bauchhöhle reponirt wird. Endlich ist die Ruptur des Bruchsackes durch heftigen Stoss von aussen auf den ausgetretenen Bruch beobachtet worden. Schmidt.

Bruchsacktuberculose. Bei der Tuberculose des Bruchsackes findet sich seine Serosafläche übersät mit miliaren Tuberkelknötchen oder auch in seltenen Fällen durchsetzt von grösseren verkästen Knoten, und sein Lumen angefüllt mit einem trübserösen Bruchwasser. Die Wandung des Bruchsackes ist meist erheblich verdickt.

Die Erkrankung ist eine Theilerscheinung der allgemeinen tuberculösen Peritonitis und bevorzugt das Kindesalter.

Die bisherigen Beobachtungen erstrecken sich nur über etwa 30 Fälle. Schmidt.

Bruchwasser s. Brucheinklemmung.

Brüche s. Fracturen und Hernien.

Brückenau, im Siemthal, Königr. Bayern. 287 m ü. M. Von prächtigen Buchen- und Eichenwaldungen umgeben. Besitzt 1 Stahlbad (mit 0,019 ‰ doppeltkohlens. Eisenoxydul und 0,006 ‰ doppeltkohlens. Manganoxydul) und 2 erdig-alkolische Säuerlinge mit 1,5 bez. 0,05 kohlens. Kalk und 1276 bez. 1013 ccm CO_2 pro m., Moorbäder. Ind.: Blutarmuth, Bleichsuchht, Frauenkrankheiten, Krankheiten der Harnorgane, Lähmungen peripherischen Ursprungs, Bronchialkatarrh. Wagner.

Brückencallus s. Callus luxurians.

Brückenlappen s. Plastische Operationen.

Brustactinomykose ist sehr selten eine primäre Erkrankung der Brustdrüse. Der Modus der Einwanderung des Actinomycespilzes in die Drüse ist selten zu constatiren. Eine Frau, die an dieser Krankheit litt, hatte mit nackten Brüsten im Korn gearbeitet, so dass eine directe Einwanderung des Actinomyces möglich erscheint; andere Frauen hatten ein Trauma erlitten. Bei einem von mir beobachteten Falle trat im Puerperium eine Mastitis auf, die nicht ausheilte und späterhin als Actinomykose erkannt wurde. Der Infectionsmodus blieb unaufgeklärt. Das Leiden charakterisirt sich durch das Auftreten derber Knoten in der Brust, die späterhin erweichen, aufbrechen, und mit dem Eiter entleeren sich die charakteristischen gelben Körner. Die Fistelgänge sind mit derben Granulationen ausgefüllt. Das hartnäckige Leiden, das auf die Nachbarschaft späterhin übergreift, erfordert die Exstirpation der infiltrirten Partien oder besser die Entfernung der ganzen Brust, sobald die innere bei Actinomykose übliche Behandlung erfolglos bleibt. In dem von mir beobachteten Falle trat wesentliche Besserung auf Jodkali innerlich ein. v. Angerer.

Brustamputation ist die Entfernung der ganzen Brustdrüse. Sie ist sowohl bei chronischen Eiterungen in der Drüse, bei Tuberculose, als auch bei Neubildungen indicirt. Nach sorgfältiger Desinfection des Operationsgebietes umkreisen zwei halbmondförmige Schnitte die Brustwarze; nach Durchtrennung der Haut wird letztere von dem Drüsenkörper vorsichtig abpräparirt, bis der untere und obere Drüsenrand und die Pectoralfascie frei liegen. Dann wird vom sternalen Rand beginnend der Drüsenkörper von der Pectoralfascie mit langen Messerzügen abgelöst, die blutenden Gefässe werden ligirt und die Wundränder durch die Naht vereinigt.

Auch gelingt es, die Drüse subcutan auszuschälen (Kocher). Ein concaver Schnitt folgt dem unteren Drüsenrand und dringt bis zur Pectoralfascie vor. Die Drüse wird von dieser Fascie bis zu ihrem oberen Rand frei präparirt und dann von der Haut abgeschält. Die Mamilla bleibt dabei erhalten und die Narbe ist kaum sichtbar. Bei gutartigen Neubildungen kann mit diesem Schnitt die Exstirpation tiefer gelegener Tumoren, Fibrome, Adenome, aus der Drüse bethätigt werden, die Drüse wird aufgeklappt und die Narbe kommt kaum sichtbar in der unteren Drüsenfalte zu liegen. Bei Sarkomen der Brustdrüse genügt in der Regel, wofern keine Metastasen in den Axillardrüsen vorhanden sind, die Amputation der Drüse in ihrer Totalität, so dass bestimmt keine Drüsenreste zurückbleiben.

Beim Carcinom der Brustdrüse ist eine sehr gründliche Entfernung der Drüse mit gleichzeitiger Ausräumung der Achselhöhle nothwendig, auch dann, wenn der Carcinomknoten noch klein und scheinbar leicht und sicher aus der Drüse exstirpirt werden könnte. Denn die Erfahrung zeigt, dass bei unvollständigen Operationen sehr rasch sowohl locale Recidiven als auch Metastasen in den regionären Lymphdrüsen auftreten, da nach den Untersuchungen von L. Heidenhain, Stiles, Grossmann, Rotter u. A. Krebszellen schon weit von dem primären Herd verschleppt sein können.

Die Operation des Brustkrebses gestaltet sich folgendermaassen: Zwei Bogenschnitte umschneiden die Brustdrüse, so dass die die Mamma bedeckende Haut mit weggenommen wird; der untere Schnitt wird durch die Achselhöhle hinaus verlängert. Beim Abpräpariren der Haut von der Brustdrüse muss sorgfältigst darauf geachtet werden, dass nicht kleine Ausläufer der Drüse, die bis nahe an die Haut reichen können, zurückgelassen werden. Beide Schnitte werden bis auf die Pectoralfascie vertieft. Ist die Drüse in ihrer Totalität bis auf die Pectoralfascie freigelegt, so wird die Sternalportion des Musc. pectoralis am Sternalrand eingeschnitten und nun die Drüse sammt dem sternalen Theil des Pectoralmuskels von den Rippen mit langen Messerzügen abgelöst. Dann wird der Pectoralismuskel an seiner Insertion am Arm durchgeschnitten und das Fettgewebe mit den Lymphdrüsen und Lymphgefässen aus der Achselhöhle exstirpirt. Dabei kann die Fascie des M. subscapularis und Latissimus dorsi, auch die Fascie des M. serratus antic. major mit weggenommen werden. Wichtig ist es, sich die grossen Achselgefässe gut freizulegen und die abgehenden Aeste, Art. thorac. suprema, thoracico-dorsalis und thoracica longa mit ihren Begleitvenen an ihrer Abgangsstelle doppelt zu unterbinden und zu durchschneiden. Auch die Nerven müssen zumeist durchtrennt werden; doch schont man, wenn möglich, den

N. thoracicus longus und die Nn. subscapulares. Reicht die Lymphdrüsenschwellung bis an die Clavicula, so muss auch der claviculare Theil des Pectoralis major und der Pectoralis minor am Proc. coracoideus durchtrennt ev. die Clavicula nach ihrer Isolirung temporär durchsägt werden, um die clavicularen Gruben gründlich ausräumen zu können. Die Vereinigung der grossen Wunde ist nur zum Theil durch die Naht möglich; soweit sich der Substanzverlust nicht durch Hautverschiebung decken lässt, deckt man ihn mit Thiersch'schen Transplantationen. Seitdem man den Brustkrebs so radical operirt, sind die Operationserfolge wesentlich bessere geworden. Die Durchschneidung der Pectoralmuskeln hat nur geringe Functionsstörung zur Folge. Nichtsdestoweniger ist der Erfolg der Operation in erster Linie abhängig von der Ausbreitung des Carcinoms und seinen Drüsenmetastasen. Die Operation ist contraindicirt bei allen Carcinomen, die bereits zu Disseminationen in der Haut geführt haben, die auf den Rippen festsitzen, oder bei denen innere Metastasen, schwere Kachexie der Kranken vorhanden ist. Auch wenn die Achseldrüsen als unverschiebliche Geschwulstmassen zu fühlen sind, ist die Operation zu unterlassen, da in solchen Fällen eine radicale Ausräumung nicht mehr ohne sehr ernste Nebenverletzungen möglich ist. Der Vorschlag, in solchen weit vorgeschrittenen Fällen die Exarticulation des Armes vorzunehmen, hat wenig Anklang gefunden. v. Angerer.

Brustbein. Anatomie. Es besteht ursprünglich aus 5—6 Segmenten, dem Manubrium, den 4 beim Erwachsenen zu einem verschmolzenen Mitteltheilen, Corpus und dem Proc. xiphoides (s. d.). Das ganze Brustbein ist von festem, sehr schwer ablösbarem Periost und von einer derben Fascie umgeben. Der Unterfläche liegen die Pleurablätter und im untersten Theil das Pericard an, doch so, dass in der Mitte ein von Pleura und Pericard freier Raum bleibt. Die Verbindung zwischen Manubrium und Corpus sterni ist bis zum 20. Jahr knorpelig, danach meist knöchern.

Von **Missbildungen** werden am Brustbein beobachtet totale und partielle Defecte, seitliche und mediane Längsfissuren und sogenannte Durchlöcherungen, d. h. runde, linsen- bis markstückgrosse Defecte im Knochen.

Fracturen des Brustbeins sind relativ selten. Sie kommen durch directe Gewalt zustande (Stoss gegen eine Wagendeichsel, Hufschlag, Fallen auf einen spitzen Gegenstand, matte Kugel etc.) oder auch durch indirecte (Biegungsbrüche bei starker Beugung der Wirbelsäule nach vorne, wobei das Kinn die Spitze des Sternums eindrücken soll) und Rissbrüche bei Ueberstreckung der Wirbelsäule (z. B. bei Kreissenden). Brüche können an allen Theilen des Sternums vorkommen. Prädilectionsstelle ist die Verbindung zwischen Manubrium und Corpus. Die Fragmente sind selten dislocirt, doch ist auch directe Verschiebung der Bruchenden über einander beschrieben. In diesen Fällen ist die Diagnose leicht, doch macht auch sonst ein circumscripter Druckschmerz, Sugillationen, Nachgiebigkeit eines Theiles auf Druck bei fehlender Crepitation die Fractur wahrscheinlich. Die Prognose ist von den begleitenden Mitverletzungen abhängig. Einfache Brüche ohne Dislocation heilen bei Bettruhe in 4 Wochen ohne Folgen aus. Dislocationen kann man versuchen durch starke Unterpolsterung des Rückens auszugleichen. Im Nothfall wird man sich entschliessen, das überstehende Stück zu reseciren, doch ist der Eingriff wegen eventueller Verletzung und Infection des vorderen Mediastinums nicht gleichgültig. Complicirte Fracturen werden nach den allgemein geltenden Regeln nach eventueller Splitterextraction offen behandelt.

Von **entzündlichen Processen** kommt am Brustbein vor Tuberculose, Osteomyelitis, Actinomykose und Lues.

Die Tuberculose tritt meist in Form käsiger Ostitis auf. Es kann dabei zu ausgedehnten Zerstörungen und Sequestrationen kommen. Die Abscesse brechen dabei gewöhnlich nach aussen, selten nach dem Mediastinum und den Pleurahöhlen durch. Die Behandlung besteht in Ausmeisselung resp. subperiostaler Resection des erkrankten Theiles, was leicht auszuführen und ungefährlich ist, weil das hintere Periost und die Membrana sterni post. dabei gewöhnlich stark verdickt sind.

Die acute Osteomyelitis etablirt sich nur selten im Sternum. Die in der Literatur bekannten Fälle sind zu zählen. Sie zeichnen sich alle durch Schwere der Allgemeininfection ($^2/_3$ verlief letal) aus und durch Neigung in die Pleura, Mediastinum und Pericard durchzubrechen. Frühoperation ist unbedingt anzurathen. Die Regeneration des entfernten Knochens ist durch das zurückgelassene Periost später eine vollkommene.

Die Syphilis tritt nicht selten am Sternum auf, sowohl in Form der Periostitis wie als Gumma. Bei ersterer kommt es zu einer schmerzhaften Verdickung, bei letzterer zu einer weichen Anschwellung, die einen Tumor vortäuschen kann und zu Nekrosen grosser Knochentheile führt. Diese müssen operativ entfernt werden, die übrigen Erscheinungen gehen unter einer energischen antiluetischen Behandlung zurück.

Im Verlaufe von Typhus kommt es nicht selten am Sternum zu Abscedirungen mit oberflächlichen Sequestrirungen.

Von **Tumoren** kommen primär am Sternum vor Carcinome (sehr selten), Sarkome mit ihren Abarten Chondro- und Chondro-Myxosarkome, und Enchondrome, ausserdem einige seltene Tumoren, die auf Wucherung versprengter Schilddrüsenkeime zurückzuführen sind (adénomes thyréoidiens erratiques), Dermoide, Schleimcysten, die nach Waitz angeboren und durch Entwicklungsstörungen bedingt sind, und schliesslich substernale Lipome und Dermoide.

Die Radicaloperation mit Entfernung des ganzen Sternums ist mehrfach mit Erfolg, zuerst von König, ausgeführt. Die Gefahr der Pleura- und Pericardverletzung ist bei malignen Tumoren ungleich grösser, weil diese eine ausgesprochene Neigung zur Propagation in die Tiefe haben.

Als Indicationsgrenze für die Ausführung der Operation wird aufgestellt, dass der Tumor die Ränder des Sternums nicht überschreitet. Es soll möglichst das ganze Sternum resecirt

werden und nicht, wie Bardenheuer vorgeschlagen hat, Theile, weil nachtheilige Folgen, Verengerung der oberen Brustapertur zu befürchten wären, die sich nach Jabulay nicht bewahrheitet hätten.

Die Operation wird nach König in folgender Weise ausgeführt: Nach ausgiebigem Hautschnitt werden zunächst die Rippenknorpel vom 2. abwärts durchtrennt, wenn möglich, nachdem ein Raspatorium untergeschoben ist, was an den tieferen Rippen kaum möglich ist. Das Periost wird dann an der hinteren Wand des Sternums stumpf abgelöst, ein Raspatorium durchgeschoben und das Sternum auf diesem durchmeisselt oder durchsägt. Der zu resecirende Theil wird dann mit einem Knochenhaken angezogen und weiter losgelöst. Reisst Pleura oder Pericard dabei ein, muss die Rissstelle sofort tamponirt und zugehalten und dann vernäht werden. Schliesslich wird auch der Knochen an der unteren Grenze durchgesägt. Die Prognose ist nur bei nicht zu grossen Tumoren günstig.

Erwähnenswerth ist noch ein primärer Echinococcus des Sternums, der von Madelung mit Erfolg operirt worden ist.

Schede-Graff.

Brustdrüsencirrhose. Mit diesem Ausdruck bezeichnete man früher knotige Induration und Schrumpfung der Brustdrüse in Folge Mastitis und chronischer Entzündung. Wahrscheinlich handelte es sich in vielen Fällen um Formen des vernarbenden atrophirenden Carcinoms. von Angerer.

Brustdrüsencysten. Häufig bilden sich in der Brustdrüse multiple kleinere und grössere Cysten, deren Entstehung eine verschiedene Deutung zulässt. Nach König wird wahrscheinlich das Kanalsystem der Drüse zuerst von dem inficirenden Agens befallen; die Drüsenbläschen dehnen sich aus, ebenso ihre Ausführungsgänge; einzelne Zwischenwände schwinden und es entstehen Hohlräume, die zumeist mit zerfallenen Zellresten und dunkel gefärbter Flüssigkeit gefüllt sind. Schimmelbusch fand als erste Veränderung eine Wucherung des Epithels der Acini, die sich dadurch erweitern und von Epithel erfüllt werden. Darauf tritt im Centrum ein Zerfall ein und es entsteht ein Hohlraum, die Cyste. Diese Erkrankung der Brustdrüse wird als Mastitis chronica cystica (König), als Mastitis interstitialis (Virchow) bezeichnet und kommt nach der Pubertät in jedem Lebensalter vor, besonders häufig bei Frauen, die geboren, aber nicht gestillt haben, und befällt häufig beide Brüste. Schmerzen fehlen fast nie. Untersucht man die Brust, indem man sie zusammendrückt und von der Brustwand abhebt, so fühlt man deutlich die Knoten, die nicht mehr zu fühlen sind, wenn man die Brust flach an den Thorax andrückt (König). Die Knoten werden selten grösser als ein Taubenei, sind prall gespannt, bisweilen deutlich fluctuirend. Auf Druck entleert sich bisweilen aus der Warze eine klare oder milchig getrübte, auch dunkel gefärbte Flüssigkeit. Verwachsungen mit der Haut oder der Unterlage treten nicht ein.

Das Leiden ist gutartig, doch durch medicamentöse Behandlung nicht zu bessern. Treten stärkere anhaltende Schmerzen, Neuralgien, auf, wachsen einzelne Tumoren rasch, so ist die Amputation der Brust angezeigt, da eine Aenderung des Geschwulstcharakters nicht unwahrscheinlich oder unmöglich ist.

Bei bösartigen Geschwülsten, besonders häufig bei Sarkomen, kommt es ebenfalls zur Bildung von Cysten innerhalb der Geschwulst (s. Brustdrüsengeschwülste).

Die als Milchcysten (Galactocele) beschriebenen Geschwülste sind Retentionscysten, entstanden durch Verlegung, Absperrung des Ausführungsganges der secernirenden Drüsentheile. Sie kommen selten zur Beobachtung und ihre Behandlung besteht in Eröffnung und Drainirung der Cyste.

v. Angerer.

Brustdrüsenentzündung s. Mastitis.

Brustdrüsenfisteln. Bei der puerperalen Mastisis bleibt bisweilen hartnäckige Fisteleiterung zurück, besonders dann, wenn die Eiterung auf das retromammäre Gewebe übergegriffen hat. Die Heilung solcher Fisteln wird beschleunigt durch breite Spaltung und Excochleation der die Fistelgänge auskleidenden Granulationen. Die Entstehung solcher Fisteln wird durch zu langes Liegenlassen von Drains nach Incision puerperaler Abscesse begünstigt. v. Angerer.

Brustdrüsengeschwülste. Besonders die weibliche Brust ist ausserordentlich häufig der Sitz der verschiedenartigen Geschwülste, und es handelt sich bei der Diagnose vor Allem darum, festzustellen, ob die Geschwulst gutartig oder bösartig ist. Die gutartigen Geschwülste zeichnen sich dadurch aus, dass sie in der Drüse verschiebbar, deutlich circumscript, scharf abgegrenzt sind, weder mit der Haut noch mit der Unterlage verwachsen. Diese Eigenschaften besitzen die bösartigen Geschwülste nicht, sie infiltriren frühzeitig das Nachbargewebe, und die besonders häufigen Carcinome führen zur metastatischen Schwellung der regionären Drüsen. Die Brustdrüsengeschwülste unterscheiden sich in nichts von den gleichartigen Geschwülsten anderer Regionen, nur zeigt ihre histologische Structur die grösste Verschiedenartigkeit.

Von den **gutartigen Geschwülsten** sollen besonders hervorgehoben werden die Fibroadenome: sie sind von den gutartigen Geschwülsten die am häufigsten beobachteten. Reine Adenome, reine Fibrome sind ebenso selten wie Lipome, Angiome, Chondrome, Osteome und Atherome, welche häufiger in Mischgeschwülsten vorkommen. Die Fibroadenome kommen am häufigsten im Alter von 20 bis 30 Jahren, seltener in späteren Lebensjahren vor; ihre Grösse variirt von Haselnuss- bis Mannskopfgrösse; im letzteren Falle besteht Cystenbildung. Schmerzen pflegen zu fehlen. Die Geschwulst ist von derber harter Consistenz, zumeist von glatter Oberfläche, bisweilen höckerig und gelappt, und da sie in einer derben bindegewebigen Hülle eingekapselt sind, leicht verschiebbar; sie verwachsen nie mit der Haut oder dem Pectoralmuskel, auch schwellen nie die regionären Drüsen an. Die als Cystosarcoma phyllodes, als intracanaliculäres Myxom, Cystosarcoma proliferum, be-

schriebenen Geschwülste gehören nach Schimmelbusch ebenfalls zu den Fibroadenomen.

Die Therapie besteht bei kleineren Fibroadenomen in der Exstirpation, bei grösseren ist die Amputation der Brust angezeigt, sobald durch ihre Grösse das Brustdrüsengewebe zum Schwund gebracht ist.

v. Angerer.

Maligne Geschwülste. Sarkome kommen in der verschiedensten Zusammensetzung vor, doch sind sie gleich den gutartigen Geschwülsten viel seltener als die Carcinome. Die festen Sarkome sind auch hier prognostisch günstiger als die weichen. Die Sarkome können in jedem Alter vorkommen, entstehen in der Regel solitär in einer Brust, sind je nach der histologischen Structur bald von derber, bald von weicher Consistenz und sind auch in ihrem Wachsthum verschieden nach ihrer Structur. Weiche Sarkome können rapid wachsen, so insbesondere die Medullar- und Melanosarkome. Die regionären Drüsen fangen, wenn überhaupt, erst spät zu schwellen an. Häufig finden sich in den Sarkomen Cysten, wodurch rasch sehr grosse Geschwülste entstehen.

Die Therapie besteht in der radicalen Entfernung der Geschwülste und muss bei den weichen Sarkomen stets die ganze Brustdrüse entfernt werden. Man vergewissere sich durch Verlängerung des Schnittes in die Achselhöhle, ob daselbst geschwellte Drüsen vorhanden sind, die alsdann gleichfalls entfernt werden. Bei harten noch kleinen Sarkomen kann man mit der partiellen Exstirpation weit im gesunden Drüsengewebe ebenfalls Heilung erzielen. Dauernde Heilungen sind beim Sarkom viel häufiger als beim Carcinom, nach Poulsen's und Horner's Statistiken etwa 75 Proc.

Die häufigste Geschwulstform in der Brustdrüse ist das Carcinom, nach den neuesten Statistiken übereinstimmend mehr als 80 Proc. aller Geschwülste. Anatomisch findet sich das acinöse, das tubuläre Carcinom, der Scirrhus und Gallertkrebs. Letzterer ist prognostisch am günstigsten, da er nur sehr langsam zu wachsen pflegt im Gegensatz zu den weichen acinösen Formen.

Bei dem tubulären Carcinom kann es zu unzähligen metastatischen Knötchen in der Haut der Brust, des Rückens, der Arme kommen: Panzerkrebs. Der Scirrhus kann zu narbiger Schrumpfung und Induration des Stromas führen: atrophirender Krebs; er ist häufig bei alten Frauen und zeigt oft sehr langsamen Verlauf.

Die Aetiologie des Brustkrebses ist so wenig wie die anderer Carcinome klargelegt. Als Gelegenheitsursachen, die die Entstehung des Brustkrebses begünstigen können, führt man an: vorausgegangene Mastitis und chronische Entzündungen, dauernd einwirkende mechanische Reize, einmalige Traumen, Stoss, Schlag. Die Erblichkeit beträgt nach verschiedenen statistischen Erhebungen 6—17 Proc. Das Alter hat wie beim Krebs anderer Organe auch beim Brustkrebs einen unverkennbaren Einfluss und ist beim Brustkrebs hauptsächlich das 4. und 5. Decennium, das 46.—51. Lebensjahr schwer belastet.

Der Brustkrebs verläuft in seinem Anfangsstadium zumeist symptomlos, schmerzlos; erst späterhin machen lancinirende Schmerzen die Kranken auf das Leiden aufmerksam. Man fühlt in der Brust einen derben harten, etwas höckerigen Knoten, der in der Drüse fest fixirt, unverschiebbar ist. Frühzeitig verwächst er mit der Haut, wodurch eine oft nabelförmige Einziehung entsteht. Später wird er mit der Drüse auf der Unterlage fixirt, so dass bei abducirtem Arm die Brustdrüse in der Faserrichtung des Musc. pectoralis nicht mehr verschiebbar ist. Die Mamilla wird eingezogen, ein Symptom, das für Carcinom nicht charakteristisch ist, auch fehlen kann, wenn das Carcinom an der Peripherie der Drüse entsteht, und bei allen mit Schrumpfung der Drüse einhergehenden Entzündungsprocessen eintritt. In der Regel ist nur ein Knoten in einer Brust vorhanden; multiple Knoten und das Auftreten in beiden Brüsten verschlechtert sehr die Prognose. Am häufigsten sitzt der Krebsknoten im oberen äusseren Quadranten der Drüse. Im weiteren Verlauf, gewöhnlich nach 12—18 Monaten, bisweilen auch schon viel früher, sind geschwellte Achseldrüsen zu fühlen und weiterhin treten die Zeichen beginnender Kachexie auf. Das Carcinom durchbricht die Haut, es entsteht ein kraterförmiges Krebsgeschwür mit callösem Wall und jauchiger, stinkender Secretion. Die hart infiltrirten Drüsen in Axilla verursachen durch Druck auf den Plexus Neuralgien in Arm und Schulter; später gesellen sich schwere Circulationsstörungen dazu: Oedem des Armes bis zur elephantiastischen Anschwellung. Dazu können sich innere Metastasen in der Leber, Lungen, Pleura, Knochen, besonders Wirbelsäule gesellen.

Durch eine inzwischen tretende Gravidität werden Brustcarcinome sehr ungünstig beeinflusst (Mastitis carcinomatosa Volkmann's).

Der Verlauf des Brustkrebses ist abhängig von der jeweiligen Structur des Carcinoms und die Behandlung muss eine radical operative sein und zwar möglichst früh im Beginn des Leidens, bevor noch weitgehendere Drüsenmetastasen vorhanden sind (s. Brustamputation). Die Mortalität nach Operation des Brustkrebses beträgt höchstens 5—7 Proc. und die Zahl der Dauerheilungen nach radicaler operativer Behandlung steigt von Jahr zu Jahr, beträgt jetzt schon zwischen 30—40 Proc. und würde noch viel besser werden, wenn die Kranken früher als jetzt üblich zur Operation kommen würden. Die mittlere Lebensdauer der Frauen mit Brustkrebs beträgt ohne Operation 27—32 Monate.

Bei inoperablen Carcinomen ist die Behandlung ein symptomatische: Morphium gegen den Schmerz, Aetzungen des Krebsgeschwürs mit Chlorzink, Thermocauterisirung, Ueberhäutung nach Kraske, Umbrennen der Brustdrüse bis auf die Fascie nach Nussbaum's Vorschlag.

In der Brustdrüse des **Mannes** sind Geschwülste selten; nach Schuchardt trifft auf sie nur etwa 1 Proc. Brustdrüsengeschwülste. Es wurden die verschiedensten Geschwulstformen schon beobachtet, am häufigsten Carcinom im Alter von 40—60 Jahren. Klinisch

sind sie von den Geschwülsten der weiblichen Brustdrüse nicht verschieden, v. Angerer.

Brustdrüsenmangel kommt sehr selten angeboren vor und meistens sind bei diesen Anomalien noch andere Hemmungsbildungen der Genitalien, Fehlen des Musc. pectoralis, Defecte der 3. und 4. Rippe in ihrem Sternaltheil vorhanden. v. Angerer.

Brustdrüsenplastik. Einen plastischen Ersatz der wegen eines Fibroadenoms exstirpirten Mamma hat Czerny durch Transplantation eines gleichzeitig exstirpirten Lipoms erfolgreich ausgeführt. Michel hat bei schmerzhafter hypertrophischer Hängebrust die Mastopexie in der Weise ausgeführt, dass er über jeder Brust ein grosses halbmondförmiges Stück aus der Haut und der Aponeurose des M. pectoralis ausschnitt und die Brust durch tiefgreifende Nähte nach oben an der Pectoralfascie fixirte.

v. Angerer.

Brustdrüsen-Riesenwuchs. Die diffuse Hypertrophie der Brustdrüsen kommt selten zur Beobachtung. Sie entwickelt sich immer zur Zeit der ersten Menstruation oder bald nachher und betrifft beide Brüste. Sie entwickelt sich rasch im Verlauf einiger Monate, um dann, bei einer bestimmten Grösse angekommen, stehen zu bleiben. Nur bei eintretender Schwangerschaft erfolgt ein neuer Zuwachs. Die Warze selbst nimmt an diesem Wachsthum nicht theil, sondern bleibt normal, wird etwas flacher.

Es handelt sich hier um eine Hyperplasie aller die Drüse zusammensetzender Elemente mit gutartigem Charakter; doch können die bis zum Nabel herunterhängenden Brüste die Arbeitsfähigkeit der Frauen behindern. Auch eine diffuse Lipomatose der Brüste, eine abnorme Fett- und Bindegewebswucherung der Haut, des Unterhautbindegewebes und des intraacinösen Gewebes, ein retromamilläres Lipom kann den Riesenwuchs bedingen. Ist nur eine Brust davon befallen, so handelt es sich wahrscheinlich um Fibrosarkome der Brustdrüse.

Zur Behandlung empfehlen sich die Jod- und Schilddrüsenpräparate; doch ist wenig Aussicht auf Erfolg zu hoffen. Bei bedeutenderer Belästigung ist die Amputation der Brüste zu erwägen. v. Angerer.

Brustdrüsensteine. Kalkige Concremente in der Brustdrüse kommen sehr selten vor, wenn man die Knorpel- und Knochenbildungen bei Geschwülsten nicht hieher rechnet. Die Concremente haben die Consistenz wie trockener Mörtel und sind weisslicher oder bräunlicher Farbe. Bisweilen sollen Knochen, harte Platten oder Nadeln in der Brust beobachtet worden sein; doch fehlen hierüber nähere Angaben und mikroskopische Untersuchungen. Möglich, dass diese Bildungen durch Eindickung des käsigen Inhalts von tuberculösen Abscessen, von Atherominhalt, von Veränderung der Milch in Retentionscysten oder durch Verkalkung des Bindegewebes entstehen. v. Angerer.

Brustdrüsentuberculose ist eine seltene Erkrankung und zumeist bei Frauen beobachtet, die in ihrer Kindheit scrophulös waren oder an anderweitigen tuberculösen Processen leiden. Es handelt sich entweder um eine primäre Tuberculose der Brustdrüse oder die Drüse ist secundär von tuberculösen Herden in der Nachbarschaft (Achseldrüsen, Rippen) aus inficirt worden. Es entsteht ein kalter Abscess mit all' seinen charakteristischen Eigenthümlichkeiten oder es bilden sich in der Drüse isolirte Tuberkelknoten, die späterhin confluiren. Im letzteren Falle lassen sich die circumscripten Indurationen deutlich palpiren, die anfangs derben Knoten erweichen, die Haut verwächst mit ihnen und nach dem Durchbruch entleert sich dünner käsiger Eiter. Die Achseldrüsen sind in der Regel vergrössert.

Die Diagnose ist nur im Anfangsstadium schwierig und die Therapie besteht in der Entfernung der Brustdrüse und der erkrankten Achseldrüsen. Die Incision der tuberculösen Herde mit Evidiment und Jodoformbehandlung führt nur selten zur Heilung und ist nicht zu lange Zeit zu versuchen, um eine Verschleppung der Tuberculose zu verhindern.

v. Angerer.

Brustdrüsenverbände. Sie dienen zur Bedeckung, Unterstützung oder Compression der weiblichen Brustdrüse.

a) **Bindenverbände.**

1. Suspensorium mammae simplex et duplex. Für das Suspens. mammae simplex fängt man mit einer Kreistour unterhalb der Brustdrüsen an und geht dann unterhalb der zu unterstützenden Brust, welche von einem Assistenten in die Höhe gehalten wird, schräg zur Achsel der gesunden Seite, eine Achtertour dabei bildend, und kommt am Rücken vorbei zur Brustdrüse zurück. Man wiederholt diese Achtertouren, indem sie die Brustdrüse taschenförmig aufnehmen und auf der gesunden Achsel sich möglichst concentriren. Für die linke Brustdrüse geht die Binde von links nach rechts und umgekehrt für die rechte.

Das Suspensorium duplex kann aus zwei einfachen bestehen, welche nach einander angelegt werden; man kann auch die Touren für jede Brustdrüse abwechselungsweise anlegen.

Häufig wird auch als Suspensorium duplex die Stella pectoris (Spica pectoris anterior) gebraucht, welche die Brüste sehr gut aufnimmt und unterstützt.

2. Compressorium mammae duplex. Wo ein Druckverband indicirt ist, leistet das Roser'sche Compressorium mammae die besten Dienste.

Dieser Verband beginnt mit einer Spica thoracis (als Suspensorium duplex), worauf eine Kreistour oberhalb beider Brüste ausgeführt wird. Dann geht die Binde oberhalb der linken und unterhalb der rechten Brust, ferner unterhalb der linken und oberhalb der rechten und so weiter, indem die Schlängelung der Binde immer geringer wird, bis nur die Brustwarzen noch sichtbar sind. Zum Schluss wird eine Kreistour entweder über beide Mamillae oder unterhalb beider Brüste angelegt.

b) **Tuchverbände.**

Suspensorium simplex. Die Mitte einer breiten Cravatte wird unterhalb der Brust

angelegt und die Zipfel achtertourförmig um die Achsel der gesunden Seite herumgeführt und geknotet.

Cingulum pectoris oder Brustbinde. Ein längliches Vierecktuch wird quer am Rücken angelegt, die beiden Enden nach vorn über die Brüste zurückgeschlagen und mit mehreren Sicherheitsnadeln zusammen befestigt. Dann wird von der Mitte des Tuches, am Rücken, über jede Achsel ein Bindenstreifen hosenträgerähnlich geschlagen und vorn befestigt. Dieser zweckmässige Verband ist eigentlich eine Art von T-Binde; sehr praktisch bei Wöchnerinnen statt Suspensorium duplex, sowie auch zum Verband von Thoraxwunden. Girard.

Brustfell s. Pleura.

Brustfellentzündung s. Pleuritis.

Brusthautdefecte kleineren Grades lassen sich bei der sehr dehnbaren Haut durch weiteres Ablösen oder durch kleinere Plastiken decken, grössere, wie sie nach grossen Mammaamputationen und Exstirpationen grosser Brustwandtumoren vorkommen, deckt man am besten durch secundäre Thiersch'sche Transplantationen, wenn die Wundfläche gut granulirt. Franke und Graeve haben in letzter Zeit vorgeschlagen, nach Amputation von grossen Mammatumoren den Defect durch sogen. „Autoplastik" zu decken, indem sie die gesunde andere Mamma ablösen und theils unter Entfernung der Milchdrüse, theils mit derselben auf den Defect transplantiren. Der Stiel dieses grossen Hautlappens liegt an der Schulter. Es soll durch Ausbreitung dieses Lappens gelungen sein, grosse Defecte ganz zu decken, ohne dass auf der gesunden Seite eine Wunde blieb. Die Exstirpation der Mamma scheint mir dabei schon aus kosmetischen Gründen nothwendig zu sein. Meistens kommt man wohl mit der secundären Thierschschen Transplantation aus und ist dieser blutige die Operation stark verlängernde Eingriff entbehrlich. Schede-Graff.

Brustkorbgeschwülste. Unter den Geschwülsten des Brustkorbs muss man solche unterscheiden, die von ihm ausgehen, und solche, die nur zufällig dort ihren Sitz haben. Als letztere nenne ich gutartige Geschwülste, wie Atherome, Dermoide, Lipome, Narbenkeloide, Fibrome, Teleangiektasien. Cavernome. Angiome und Naevi. Ihre Exstirpation bietet gewöhnlich keine Schwierigkeiten, da sie oberflächlich sitzen. Nur die Fibrome, die meist submusculär sitzen, sich durch Härte, geringe Verschieblichkeit und langsames Wachsthum auszeichnen, können zuweilen Fortsätze bis an und in die Pleura aussenden und dann schwer zu diagnosticiren und zu exstirpiren sein. Eine Abart des Fibroms ist das Fibroma molluscum, das sich weit verbreitet über die Oberfläche des ganzen Körpers, in kleineren und grösseren, häufig gestielten Tumoren vorfindet und das nach den Untersuchungen von Recklingshausen von den Scheiden der Nervenfasern ausgeht. Als seltene Beobachtung erwähne ich auch das Auftreten von wahren Neuromen an den Intercostalnerven. Auch Fälle von sogen. Rankenneurom sind beschrieben. Von den Lymphgefässen der Achselhöhle können Lymphanginome ausgehen, die sich unter den Muscul. pect. maj. fortsetzen. Sie können grosse Ausdehnung annehmen bis zur Mamma, bis zu den Bauchdecken, ja sogar bis auf das Mediastinum. Ausserdem treten die Lymphangiome zerstreut an allen möglichen Stellen der Brustwand häufig angeboren auf, in Form von kleinen flachen, in der Haut gelegenen Tumoren, die an der Oberfläche zahlreiche kleine, theils mit bernsteingelber, theils mit bräunlicher (Blut) Flüssigkeit gefüllte Bläschen haben, so dass man sie zuerst mit einem Herpes verwechseln könnte. Die Flüssigkeit ist reine Lymphe. Diese kleinen Lymphangiome haben keine grosse Tendenz zum Wachsen, sind aber sehr vulnerabel und machen deswegen dem Träger viel Unannehmlichkeiten. Es ist daher die Exstirpation, die auch für grosse Tumoren die einzige Heilungsmöglichkeit ist, indicirt. Die Tumoren, die wirklich von den Brustwandungen ausgehen, sind, abgesehen von Exostosen, fast immer maligner Natur. Als solche rechne ich auch die nicht sehr häufig vorkommenden Enchondrome, weil die Erfahrung gezeigt hat, dass auch diese recidiviren und Metastasen machen können.

Die reinen Formen des Enchondroms sind sehr selten; meistens degeneriren sie oder combiniren sich mit anderen Geschwülsten: Fibromen, Sarkomen, Myxomen und Osteoiden. Sie entwickeln sich gewöhnlich an der Uebergangsstelle des Rippenknochens zum Knorpel, aber auch an anderen Stellen; sie wachsen langsam, aber stetig sowohl nach aussen wie nach innen, indem sie die Pleura vor sich herschieben oder auch mit ergreifen und auf Lungen und Zwerchfell übergehen. Sie können colossale Ausdehnungen und Grössen annehmen. Im Wachsthum treten häufig Pausen, aber ebenso Exacerbationen ein, namentlich bei myxomatöser und cystischer Degeneration. Durch ihre Grösse können sie schwere Erscheinungen machen und schliesslich zum letalen Ausgang führen. Sie sind im Entstehen, das meistens zwischen dem 20. und 40. Lebensjahre eintritt, hart, können aber in Folge ihrer Mischarten zu ganz weichen, sogar Fluctuation zeigenden Geschwülsten werden. Für die Entstehung der Enchondrome wird, abgesehen von einer congenitalen Keimanlage, häufig ein Trauma als Ursache beschuldigt. Die Behandlung kann nur in radicaler Entfernung des ganzen Tumors bestehen mit ausgedehnter Resection der Rippen, des Brustbeins und eventuell auch der Pleura. Von weiteren malignen Tumoren kommen nur noch Sarkome und Carcinome in Betracht, die gewöhnlich secundär sind; entweder Metastasen von primären Tumoren anderer Organe, oder von der Mamma und dem Mediastinum auf die Brustwand übergegangen, aber auch primär von den Rippen, dem Brustbein (s. d.) und den Weichtheilen ausgehen können, besonders von der Haut in Form der sehr seltenen Hautsarkome und den häufigeren Hautcancroiden, die leicht entfernt werden können. Primäre Carcinome der Rippen sind sehr selten, dagegen Sarkome häufiger, sowohl vom Periost wie vom Mark ausgehend. Sie wachsen ausserordentlich schnell, sind sehr bösartig und bieten nur bei geringer Grösse einigermaassen

günstige Chancen für die Dauerheilung. Ein grosser Theil der Operirten mit ausgedehnter Thorax- und Pleuraresection ist bald nach der Operation im Collaps oder an septischen Infectionen gestorben. Als seltene Tumoren sind noch die sogen. subpleuralen Lipome zu erwähnen, die sich nach Rokitansky aus dem subserösen Fett der Pleura costalis entwickeln und die grosse Dimensionen annehmen können, indem sie in die Pleura oder in die Intercostalräume hineinwachsen. Die Entfernung ist vereinzelt mit glücklichem Erfolge (Gussenbauer) vorgenommen worden.

Schede-Graff.

Brustmassage s. Massage.

Brustmuskeldefecte kommen als angeborene Missbildungen vor, für deren Entstehung entwicklungsgeschichtlich mechanische Einwirkungen angenommen werden. Am häufigsten fehlt der Musculus pectoralis major entweder ganz oder in seinen einzelnen Partien, dann folgt der Muscul. pectoral. minor, der Musc. serratus anticus major oder die Mm. intercostales. Für die fehlenden Muskeln tritt sehr häufig eine Hypertrophie der anderen Muskeln der Schulter-Brustgegend ein, besonders des M. deltoides und cucullaris, so dass der functionelle Ausfall ein sehr geringer ist.

Schede-Graff.

Brustwandabscesse. Abscesse an der Brustwand können entstehen bei primärer Erkrankung der Knochen, der Rippen und des Brustbeins an Tuberculose und Osteomyelitis; die Tuberculose führt gewöhnlich zu kalten Abscessen, die symptomlos entstehen und sich zu mächtigen fluctuirenden Geschwülsten entwickeln. Es sind aber auch vereinzelte Fälle von kalten Brustwandabscessen bekannt, bei denen kein Knochenherd vorhanden war. Die Rippenosteomyelitis, die an und für sich sehr selten ist, macht meist stürmischere Erscheinungen. Die davon ausgehenden Abscesse zeichnen sich gewöhnlich durch grosse Schmerzhaftigkeit mit schweren Allgemeinerscheinungen aus. Syphilitische Erkrankungen führen höchst selten zu Erweichungen und Einschmelzungen; häufiger tritt Actinomykose an der Brustwand auf. Als Eingangspforte müssen die Mund- und Magenhöhle und die Lunge angesehen werden. Der Process geht dann vom Hals auf die Brust über oder es entwickeln sich, nachdem von der erkrankten Lunge Pleura und Brustwand inficirt sind, an einer oder gleichzeitig an mehreren Stellen kleine Abscesse, die perforiren und den typischen actinomykotischen Eiter entleeren und dann dauernde Fisteln zurücklassen. Es kommt zu ausgedehnter bretthharter Infiltration der Umgebung und allmählich weiterer Ausbreitung.

Wenn es nicht gelingt — was recht schwierig ist — an den primären Herd heranzukommen und diesen radical zu entfernen, hat die Spaltung der Fisteln und Excision der Schwarten wenig Erfolg. Die Kranken gehen durch das Weiterfortschreiten an Kachexie und Amyloid der inneren Organe zu Grunde. Die Diagnose ist bei mikroskopischer Untersuchung durch Nachweis der Actinomycespilze leicht zu stellen. Von neueren Mitteln scheint Jodkali den Process günstig zu beeinflussen. Fernerhin können Abscesse der Brustwand entstehen durch Infection von Wunden, durch Furunkel und Carbunkel und schliesslich durch Processe, die von inficirten Wunden der Finger und Arme ausgehen, die theils durch Ueberspringung der Achseldrüsen, theils von diesen inficirten Drüsen auf die Thoraxwandung übergehen. Diese Thoraxphlegmonen sind immer sehr ernste und schwere Erkrankungen. Meist sind es Streptokokkeninfectionen, die geringe locale und schwere Allgemeinerscheinungen machen. Häufig findet man in dem infiltrirten Gewebe nur Spuren eines ganz dünnflüssigen Eiters, die Drüsen sind hämorrhagisch inficirt, geschwollen und weich, aber nirgends kommt es zur Einschmelzung. Trotz frühzeitiger Incision, ausgiebigen Drainagen gelingt es nur selten, derartige Fälle zu retten. Sie erliegen der Schwere der Allgemeininfection und bei der Autopsie finden sich nur die Veränderungen allgemeiner Sepsis. Als Unicum erwähne ich noch einen Fall von Wunder, in dem im Anschluss von Masern Gangrän der Brustwand (Haut und Musculatur) in Handtellerausdehnung beobachtet wurde (s. Peripleuritis).

Die Therapie aller Brustwandabscesse besteht nur in breiter Spaltung und Entfernung der Ursache. Nur bei kalten Abscessen kann man versuchen, durch Punction und Jodoformglycerininjection Heilung zu erzielen (s. Rippencaries). Schede-Graff.

Brustwarzenentzündung und Rhagaden. Die Haut der Brustwarze und des Warzenhofs ist sehr dünn und zart und deshalb treten bei mechanischen Reizen leicht Entzündungen und Excoriationen auf, die besonders häufig beim Saugen des Kindes an der Warze entstehen. Fehlt es dazu noch an der nötbigen Reinlichkeit, so erfolgen von diesen oberflächlichen Läsionen aus Infectionen, die auf die Drüse übergreifen (s. Mastitis). Diese Fissuren sitzen zumeist an der Uebergangsstelle der Warze in den Warzenhof. Zu ihrer Heilung ist das Fernhalten aller mechanischen Insulte erste Bedingung und deshalb empfiehlt es sich, beim Anlegen des Kindes an die Brust „Warzenhütchen" zu gebrauchen. Ausserdem strengste Asepsis durch Waschen der Brust mit leicht adstringirenden antiseptischen Lösungen, Bor-, Alaunlösung, Bleiwasser, Bedecken der Warzen mit Borsalbe, mit Guajacol, Bestreichen der Fissuren mit Lapis.

v. Angerer.

Brustwarzengeschwülste sind sehr selten. Die Drüsen des Warzenhofs geben bisweilen zur Entstehung von Atheromen Veranlassung. Ausserdem hat man primäre Epithelialcarcinome beobachtet, sowie ein von der Warze ausgehendes Fibroma pendulum papillomat. (G. B. Schmidt). Sendler beschrieb ein Angioma cavernos. pendul., v. Eiselsberg eine echte Hypertrophie der Mamilla von elephantiastischer Form. von Angerer.

Brustweitung mittelst Zanderapparaten s. Mechanotherapie.

Brustwirbel s. Wirbel.

Brustwunden,

a) nicht penetrirende. Einfache Stich-, Riss- und Quetschwunden sind nach den all-

gemeinen giltigen Regeln zu behandeln und geben selten Veranlassung zu besonderen Maassnahmen. Besteht die Möglichkeit einer Infection der Wunde, so ist von einer Wundnaht, besonders wenn es tiefere Verletzungen sind, abzusehen. Die Gefahr, dadurch Veranlassung zur Entwicklung einer Thoraxphlegmone zu geben, ist zu gross und ist es rathsam, in allen zweifelhaften Fällen lieber auf einen primären Wundverschluss zu verzichten und sich mit einem antiseptischen Wundverband zu begnügen. Ist ausserdem dann noch die Möglichkeit einer Pleuraeröffnung vorhanden, so ist Einlegen eines Jodoformdochtes dringend empfehlenswerth. Gefährlich können solche Verletzungen nur werden, wenn die Arteria mammaria interna, eine Intercostalis oder die Thoracica longa dabei mit verletzt ist, was freilich ohne Pleuraverletzung sehr selten ist. Erweiterung der Wunde, Unterbindung des spritzenden Gefässes resp. Tamponade bei unverletzter Pleura führt in allen Fällen schnell und leicht zum Stillstand der Blutung. Einer besonderen Erwähnung bedürfen noch die Schussverletzungen, weil die Kugel zuweilen einen merkwürdigen Verlauf nimmt, der Rippe entlang läuft und weit entfernt vom Einschuss austritt, so dass man nach der Lage der Ein- und Ausschussöffnung annehmen müsste, dass sie durch den Thoraxraum hindurchgegangen sei. Man bezeichnete früher diese Schüsse als Contour- oder Ringelschüsse. Doch scheinen diese Fälle nach der Ansicht König's und Riedinger's auf Beobachtungsfehlern zu beruhen und sind wohl am einfachsten zu erklären, durch die Stellung, die das betreffende Individuum im Augenblick einnahm, als die Kugel tangential die Brust traf. Ein Sondiren des Schusskanals ist überflüssig, und die Extraction des Geschosses nur dann vorzunehmen, wenn es deutlich palpabel ist, oder sich später nach irgend einer Richtung unangenehm bemerkbar machen sollte (Eiterung, Neuralgien etc.).

b) **penetrirende.** Die Verletzung der Pleura und damit die Eröffnung der Brusthöhle muss in jedem Falle als eine ernste Compication aufgefasst werden, zumal stets damit nicht nur die Möglichkeit, sondern sogar eine gewisse Wahrscheinlichkeit der Mitverletzung der Lungen verbunden ist. Denn unter normalen Verhältnissen liegt die Lunge der Brustwand vollkommen an, so dass Pleura costalis und pulmonalis sich berühren, ohne dass ein Zwischenraum vorhanden ist. A. H. Smith vergleicht das Verhältniss sehr richtig mit zwei nassen Glasplatten, die man wohl auf einander verschieben, aber nicht von einander abheben kann. Wird nun die Pleura verletzt, so strömt unter zischendem Geräusch Luft in die Brusthöhle hinein und sofort collabirt die Lunge. Nach Thierversuchen soll dieses Collabiren der Lunge so schnell, so momentan auftreten, dass dadurch eventuell die Mitverletzung der Lunge verhindert wird. Mit jedem Athemzug tritt nun mehr Luft ein, bei jeder Exspiration wird wieder etwas ausgestossen, jedoch tritt Ersteres in viel höherem Grade ein, schon nach kurzer Zeit ist der Pleuraraum in Folge des höheren atmosphärischen Druckes mit Luft angefüllt und die Lunge vollkommen comprimirt und dadurch ausser Thätigkeit gestellt — ein Zustand, den man mit Pneumothorax bezeichnet. Je grösser die Oeffnung, desto schneller und ausgedehnter der Pneumothorax, indessen genügt auch schon eine kleine Wunde, um in relativ kurzer Zeit diesen Effect hervorzurufen; nur geschieht es langsamer, die Lunge zieht sich nur langsam zurück, betheiligt sich zunächst noch bei der Athmung und sinkt erst allmählich ganz zusammen. Es besteht dann ein vollkommener offener Pneumothorax, der gewöhnlich keine schweren Erscheinungen macht, weil die andere Lunge compensatorisch eintritt. Ein doppelseitiger Pneumothorax ist freilich fast immer tödtlich.

In leichteren Fällen kommt es schnell zur Verklebung der Pleurawunde und damit zu schnellem Rückgang der Erscheinungen. Wenn die Pleurablätter mit einander verwachsen sind oder wenn der Wundkanal so eng ist, dass er sich durch Muskelcontraction wieder schliesst, kommt es zu keiner Pneumothoraxentwicklung; wohl aber kann in diesen Fällen Luft in das Unterhautzellgewebe eintreten und so ein Hautemphysem mit seiner elastischen Schwellung und seinem charakteristischen Knistergeräusch hervorrufen. Meistens beschränkt sich das Hautemphysem auf die nähere Umgebung und wird kaum je so ausgedehnt, dass es besondere therapeutische Maassnahmen (multiple tiefe Incisionen) erfordert. Gefährlicher ist die begleitende Blutung, die aus einem mitverletzten Gefäss oder aus der Lunge selbst erfolgen kann. Die hauptsächlich in Betracht kommenden Gefässe sind die Intercostalarterien und die Mammaria interna. Ergiesst sich das Blut nach innen, kommt ein Hämothorax oder, da meist auch Luft mit eintritt, eine Hämopneumothorax zustande, der schwere Druckerscheinungen machen kann und ausserdem noch die der schweren Anämie und des Herzcollapses. Hat das verletzte Individuum diese ersten Gefahren glücklich überwunden, so ist der weitere Verlauf abhängig davon, ob die Pleura inficirt ist oder nicht. In letzterem Falle kann es zu baldigem Nachlass aller bedrohlichen Erscheinungen und zu vollkommener Restitutio ad integrum kommen. In ersterem entwickelt sich eine septische Pleuritis mit langsam ansteigendem Exsudat und Folgen, denen ein nicht ganz kleiner Theil erliegt. Die Gefahr der septischen Infection ist bei Stich- und Schnittverletzungen, die durch schmutzige Instrumente verursacht sind, entschieden grösser, als bei Schussverletzungen, weil das Projectil erfahrungsgemäss sehr selten stärker mit Infectionsstoffen behaftet ist. Die Diagnose, ob die Pleura mit verletzt ist, macht zuweilen Schwierigkeiten, doch ist sie für diese Fälle von untergeordneter Bedeutung, da sie dann harmloser Natur ist. Meistens sichert der Nachweis des Pneumothorax mit seinen physikalischen Symptomen die Diagnose (s. Lungenverletzung). Die Prognose ist abhängig von der Blutung und der Infection.

Therapie. Bei ausgedehnten frischen Schnitt- und Hiebwunden empfiehlt es sich, nach ge-

höriger Desinfection die Naht zu machen, vor Allem die Pleura nach aussen abzuschliessen, damit keine Infectionserreger hineindringen können und der Pneumothorax geschlossen ist, so dass die Lunge sich wieder ausdehnen kann. Die übrige Wunde wird entweder partiell genäht oder partiell tamponirt oder die ganze Wunde antiseptisch austamponirt und, wenn keine Zeichen von Infection eintreten, nach zwei bis drei Tagen genäht. Es ist erstaunlich, wie schnell nach solchen schweren Verletzungen Heilung eintritt. Bei einem Säbelhieb, der die Pleura eröffnet und drei Ripperknorpel durchschlagen hatte, wurde an Ort und Stelle nach Unterbindung der blutenden Gefässe die Pleura genäht, die übrige Wunde tamponirt und nach drei Tagen secundär genäht, Patient in acht Tagen geheilt entlassen. Ein vollkommener primärer Wundverschluss ist wegen Unsicherheit der Wundasepsis nicht rathsam, zum mindesten ist das Einlegen eines Jodoformdochtes erforderlich. Bei kleineren Schnitt- und Stichwunden genügt in allen Fällen ein antiseptischer Occlusivverband, eventuell bei schmutziger Wunde mit Einführen eines Jodoformgazestreifens. Auch das Bedecken der Wunde mit Protectiv ist angebracht, weil es das Ausströmen der Luft aus dem Thorax gestattet, neue Aspiration aber verhindert. Dasselbe gilt von Schusswunden, die im Allgemeinen eine ausserordentlich günstige Prognose geben.

Einer besonderen Betrachtung bedarf noch die Blutung; sie ist der verantwortungsvollste Theil. Es kann im gegebenen Falle ausserordentlich schwierig sein, zu entscheiden, ob man weiter exspectativ verfahren soll oder chirurgisch eingreifen. Abgesehen davon, dass es nicht zu den Annehmlichkeiten gehört, ein collabirtes, dyspnoisches Individuum zu operiren, so sind die Aussichten zudem noch sehr schwankend, da man keine Garantie hat, die Quelle der Blutung zu finden. Liegt die Verletzungsstelle nahe am Sternum, so dass die Möglichkeit der Blutung aus der angeschnittenen A. mammaria besteht, so muss diese entweder an Ort und Stelle oder loco classico unterbunden werden. Es ist dies ein relativ kleiner Eingriff, der ohne Narkose vorgenommen werden kann. Die Arterie verläuft parallel und höchstens $\frac{1}{2}$—1 cm vom Sternalrand entfernt. Die Unterbindung kann in den ersten fünf bis sechs Intercostalräumen geschehen, am bequemsten im dritten und vierten. Der Schnitt beginnt genau in der Mitte des Intercostalraums, diesem parallel am Brustbein beginnend. Nach Spaltung der Haut, Fascie, Pectoralis major und Intercostalis internus kommt man direct auf das Gefäss, das oben der Pleura direct anliegt, vom dritten Intercostalraum abwärts aber noch durch die Zacken des Musc. triangularis sterni von ihr getrennt ist. Die Unterbindung resp. Umstechung ist leicht und kann nur Schwierigkeiten verursachen, wenn der Intercostalraum sehr eng oder verknorpelt resp. verknöchert ist, doch dürfte es auch da unschwer sein, sich mit Messer resp. Meissel den nöthigen Platz zu verschaffen, eventuell hilft man sich durch provisorische Tamponade. Wesentlich schwerer kann die Unterbindung einer Intercostalarterie werden, da diese im Sulcus costalis verläuft und so durch die Rippe verdeckt wird. Die Blutungen erfolgen stets nach innen und können tödtlich sein. Gelingt es bei dilatirter Wunde nicht das Gefäss zu fassen, zu unterbinden und zu umstechen, führt auch Tamponade nicht zum Ziel, so bleibt nichts Anderes übrig, als die hindernde Rippe subperiostal freizulegen, resp. sogar zu reseciren. Im Allgemeinen sind die Blutungen aus den Intercostalgefässen in Folge ihrer geschützten Lage seltener und meistens auch gutartiger als die aus der Mammaria interna. Ueberhaupt kommt man nur relativ selten in die Nothlage, operativ eingreifen zu müssen. Meistens stehen die Blutungen von selbst (s. Hämothorax) bei entsprechender allgemeiner Therapie, die bei weitem das Wichtigste ist. Vor allen Dingen absolute Bettruhe bei horizontaler oder nur mässig erhöhter Rückenlage, dann Eisblase auf die Brust und 1—2 Centigramm Morphium, um jeden Hustenreiz und jede unnöthige Bewegung zu verhindern. Jeder Hustenreiz, jede tiefe Inspiration kann Veranlassung zu einer neuen Blutung geben und muss daher energisch unterdrückt werden. Campher und Aetherinjectionen sind nur im Nothfall anzuwenden, weil mit Steigerung des Blutdrucks und Stärkung der Herzaction die Blutung wieder von Neuem aufflackern kann und eine gewisse Herzschwäche für den Stillstand der Blutung nicht ungünstig ist. Für den quälenden Durst giebt man Eisstückchen in den Mund, die nicht untergeschluckt, sondern wieder ausgespuckt werden, eventuell Wassereinläufe von Blutwärme ins Rectum und subcutane Kochsalzinfusionen in kleinen Mengen. Bei bestehendem Hustenreiz ist jede Flüssigkeitsaufnahme per os zu vermeiden. Bei eintretendem Collaps Tieflagerung des Kopfes und Suspension der Extremitäten (Autotransfusion). (Betreffs Behandlung des Pneumo- und Hämothorax s. d.) Entwickelt sich aber im Anschluss an die Verletzung ein eitriger Process in der Brusthöhle, so muss, wenn die Probepunction die Diagnose bestätigt hat, sofort energisch eingegriffen werden. Die Wunde muss zunächst erweitert werden, um eventuelle Fremdkörper (Kugeltheile, Kleidungsstücke, Knochensplitter etc.) zu entfernen. Am besten resecirt man dort gleich ein Stück Rippe und untersucht, ob die Eiterung abgekapselt ist oder allgemein. Im letzteren Falle schliesst man dann an tiefster Stelle eine zweite Resection an. Sofortiges Eingreifen ist nothwendig, weil sonst die Prognose solcher traumatischer Empyeme schlecht ist. Da auch bei einfachem Hämothorax hohe Temperatursteigerungen vorkommen, ist stets vor dem Eingriff eine Probepunction vorzunehmen. Schede-Graff.

Bryant'sches Dreieck s. Coxa vara.

Bubonen. Unter Bubonen verstehen wir jetzt meist nur die entzündlichen Veränderungen der Inguinal-Lymphdrüsen; oft wird dabei die venerische Aetiologie als selbstverständlich vorausgesetzt. Die eigentlich neoplastischen, die tuberculösen, pseudoleukämischen etc. Schwellungen bedürfen hier nur der Erwähnung. Selbstverständlich ist auch

das Vorkommen von acuten Schwellungen und eventuell Vereiterungen auf Grund von Staphylo- und Streptokokken-Infectionen — meist in Folge von (manchmal latent gebliebenen) Läsionen, Ekzemen, Herpes etc. der Genitalorgane oder der unteren Extremitäten — und von chronischen Hyperplasien auf Grund von langdauernden entzündlichen Processen (chronischen Ekzemen, Ulcera cruris, „Prurigo-Bubonen").

Bei Affectionen der unteren Extremitäten erkranken meist zuerst oder wesentlich oder ausschliesslich die „Schenkeldrüsen" in der Fossa ovalis.

Die auf die sogen. venerischen Krankheiten zurückzuführenden Bubonen zerfallen nach ihrer Aetiologie in die gonorrhoischen, die syphilitischen und die bei Ulcus molle. Es ist selbstverständlich, dass ganz analoge Drüsenentzündungen auch in anderen Regionen bei extragenitalen Localisationen der venerischen Krankheiten vorkommen.

1. Die **gonorrhoischen** Lymphadenitiden schliessen sich am häufigsten an acute, seltener an chronische Urethritiden an; bei der Gonorrhoe der inneren weiblichen Genitalien können die Inguinaldrüsen nicht betheiligt sein. Bei acuter Gonorrhoe sind meist mehrere Drüsen oft beider Seiten einige Tage lang geschwollen, nicht derb, mässig druckempfindlich, mit der nicht gerötheten Haut nicht verwachsen; Fieber fehlt, in dem bei weitem überwiegenden Gros der Fälle erfolgt die Rückbildung in wenigen Tagen mit dem Rückgang der acuten Schleimhautentzündung; nur selten kommt es zur Vereiterung — theils im Anschluss an secundäre Infectionen (periurethrale, Bartholini'sche Abscesse), theils aber auch durch reine Infection mit den (im Drüseneiter jetzt mehrfach nachgewiesenen) Gonokokken.

2. **Syphilitische „Bubonen"** treten mit grosser Regelmässigkeit im Anschluss an den Primäraffect auf; die Charakteristica dieser primären (regionären) Lymphadenitis sind: Derbheit, Schmerzlosigkeit, isolirte Schwellung der einzelnen Drüsen, über denen die Haut unverändert bleibt: „indolente Poly- und Scleradenitis", „Pleiade ganglionnaire". Langsame Erweichung, Packetbildung ist sehr selten, acute Vereiterung auf Mischinfection zurückzuführen. Die Schwellung ist bald ein-, bald doppelseitig, selten findet sie sich nur auf der der Localisation des Primäraffects entgegengesetzten Seite. — Von geringerer Bedeutung sind die Drüsenschwellungen bei secundärer Lues, die bei extragenitalen Primäraffecten wie in allen anderen Gegenden, so auch in der Inguinalgegend auftreten. Selten sind Lymphdrüsengummata hier wie überhaupt; sie können zu Ulceration führen.

3. Die **Bubonen des Ulcus molle** treten zunächst als acute Lymphadenitiden mit oder ohne Fieber, mit meist beträchtlicher Schmerzhaftigkeit auf und können sich — speciell bei zweckmässigem Verhalten — zurückbilden, wie die Lymphdrüsenentzündungen nach Furunkeln etc. Oft aber kommt es zur Erweichung in einem oder in mehreren Herden, nachdem die einzelnen Drüsen unter lebhaften Beschwerden, anhaltendem Fieber etc. zu einem grösseren Packet und mit der sich röthenden Haut verschmolzen sind. Es tritt mehr oder weniger ausgedehnte Fluctuation, bläuliche Verfärbung der Haut und im spontanen Ablauf die (einfache oder multiple) Perforation ein; nach dieser wie auch nach Incisionen kann der Verlauf der suppurirenden Bubonen ein doppelter sein: entweder die Höhle schliesst sich wie die eines gewöhnlichen Drüsenabscesses, oder die Perforations- resp. Incisionsöffnung wandelt sich meist nach einigen Tagen in ein Ulcus molle von grossen Dimensionen um.

Das Letztere wird durch antiseptische (speciell wohl durch Jodoform-) Behandlung in vielen Fällen verhindert, so dass diese schankrösen Bubonen jetzt wesentlich seltener sind als früher. Die vereiternden Bubonen, welche bei vernachlässigten Ulcera und in manchen Epidemien besonders häufig sind, scheinen meist (wenn nicht immer) durch Transport der Bacillen des Ulcus molle (s. d.) in Lymphdrüsen zustande zu kommen (s. weicher Schanker); in einem Theil der Fälle aber gehen diese Bacillen augenscheinlich schneller zu Grunde oder verlieren ihre Virulenz, so dass dann der Eiter nicht mehr inoculationsfähig ist. Auf unseren Nährböden wachsende Mikroorganismen werden bei der Eröffnung der Bubonen fast nie gefunden.

Die Bubonen des U. molle sind meist ein-, seltener doppelseitig; sie können sehr grosse und tiefreichende Packete bilden; ihr Verlauf bis zur Fluctuation ist meist acut, seltener subacut. Nach der spontanen Perforation tritt entweder bald Heilung ein oder bei nur partieller Erweiterung kann sich die Oeffnung wieder schliessen, es kommt zu erneuter Eiteransammlung, zu Fisteln, zu weiten Unterminirungen etc. Die schankrösen Bubonen können wie die Ulcera mollia in seltenen Fällen phagedänisch oder serpiginös werden.

Eine besondere chronische Abart im Verlauf der Bubonen speciell des Ulcus molle (aber auch anderer Bubonen) stellen die sog. „strumösen Bubonen" dar, sehr grosse, derb infiltrirte, nur langsam und in einzelnen Herden erweichende Adenitiden, die seltener aus den acuten Formen hervorgehen, häufiger sich von vornherein als solche entwickeln und sehr lange Zeit zu ihrer Heilung bedürfen. In manchen Fällen scheint dieser Modalität eine laterale Tuberculose zu Grunde zu liegen.

Die **Differentialdiagnose** der einzelnen Formen der venerischen Bubonen beruht auf den angegebenen Momenten. Nie darf aus einer entzündlichen Veränderung der Inguinaldrüsen allein der Schluss auf eine venerische Krankheit gezogen werden; immer muss an die Möglichkeit einer Verwechselung mit nicht venerischen resp. überhaupt nicht entzündlichen Drüsenerkrankungen (s. oben), aber auch an andere Erkrankungen (Hernien, Leistenhoden mit Epididymitis etc.) gedacht werden. Die Unterscheidung der einzelnen Formen venerischer Bubonen ist meist leicht und oft für die Erkennung der zu Grunde liegenden Krankheit wichtig (Differentialdiagnose zwischen Ulcus durum auf der einen, Ulcera mollia, banale Infectionen auf der anderen

Seite; Aufdeckung von Ulcera dura der Harnröhre). Doch darf auch die Möglichkeit der Combination der verschiedenen venerischen Krankheiten (speciell Ulcus molle und Ulcus durum) nicht vergessen werden.

Die **Prognose** ist bei den gonorrhoischen und syphilitischen Formen vollständig günstig. Die Bubonen des Ulcus molle stellen insofern eine sehr unangenehme Complication dar, als sie die Patienten oft zu langer Bettruhe verurtheilen; speciell die strumösen Bubonen nöthigen oft zu grösseren und wiederholten verunstaltenden Operationen; stabile Oedeme und elephantiastische Zustände können die Folge der Bubonen und ihrer Behandlung sein. Schwerere locale oder gar allgemeine Infectionen sind bei einiger Vorsicht und bei sorgfältiger Behandlung sehr selten.

Prophylaktisch ist speciell beim Ulcus molle ruhiges Verhalten und sorgfältigste locale Behandlung von grosser Bedeutung für die Verhinderung der Bubonen.

Die **Therapie** der einfachen Adenitiden bei Gonorrhoe und Ulcus molle besteht in Ruhe (bei den letzteren am besten Bettruhe), Eisbeutel, Jodtinctur und Jodsalben, Quecksilberpflaster, sorgfältigen Druckverbänden (auch feuchten mit essigsaurer Thonerde, Bleiwasser, Spiritus). Die sachgemässe Behandlung des Grundprocesses hat oft einen sehr deutlichen Einfluss auf den Rückgang der Drüsenerkrankung. Bei den syphilitischen Bubonen ist neben der specifischen Allgemeinbehandlung locale Application von Hg-Präparaten in Form von Salben und Pflastern oder auch Injection von Sublimatlösungen (1 Proc.) oder von einigen Tropfen grauen Oeles in die Drüsen indicirt.

Kommt es speciell bei den Bubonen des Ulc. molle zu hochgradigerer Schwellung, so kann man den Versuch machen, durch Einspritzung von Sublimat-ClNa-Lösung (0,1 : 1,0 : 10,0) oder Benzoe-Quecksilber (1 Proc.) in die Drüsen und nachfolgenden Druckverband die Suppuration aufzuhalten. Oft gelingt das nicht; dann ist es im Gegentheil vortheilhaft, durch feuchtwarme Verbände oder heisse Umschläge die Vereiterung zu beschleunigen; die fluctuirende Stelle kann man durch einen kleinen Schnitt eröffnen und an mehreren aufeinanderfolgenden Tagen ½—2proc. Argentum nitricum-Lösung oder Jodoform-Suspensionen in die Höhle injiciren und verreiben; die Incisionsöffnung wird dabei durch einen feinen Jodoformgazestreifen offen gehalten; darüber ein feuchter Druckverband. So kommt es oft schnell zur Heilung. Gelingt diese nicht, so muss zu der Auslöffelung oder zu der nach allgemeinen chirurgischen Grundsätzen vorzunehmenden Exstirpation der erkrankten Drüsen geschritten werden; das Letztere ist dann wohl vorzuziehen. Vielfach geschieht das auch von vornhein, speciell dann, wenn eine einzelne leicht auszuschälende Drüse vorhanden ist.

Die Enucleirung grösserer Drüsenmassen kann stabile Oedeme und elephantiasis-ähnliche Zustände (speciell öfter in den weiblichen Genitalien) zur Folge haben. Sie ist trotzdem in manchen Fällen (ganz besonders bei den strumösen Bubonen) nicht zu vermeiden. Bei schankrös gewordenen Bubonen muss dieselbe Behandlung eingeleitet werden wie bei den Ulcera mollia selbst. Jadassohn.

Bubonocele s. Leistenbruch.

Buckel, skoliotischer, s. Skoliose.

Budapest, Hauptstadt Ungarns. An den Ufern der Donau, auf der Insel Margarethe, in dieser und am Fusse des Blocksbergs treten in grosser Anzahl schwach schwefelhaltige Thermen mit Temperaturen von 26—74° C. zu Tage, die als reine Thermal- oder als Thermalschlammbäder in verschiedenen Badeanstalten, unter denen das Kaiserbad das bedeutendste ist, abgegeben, auch zu Trinkkuren verwendet werden. Indicationen: Rheumatismus, Gicht, Frauenkrankheiten, chronische Hautkrankheiten, Exsudate. Inhalationen bei chronischen Katarrhen des Kehlkopfes und der Luftröhre. Wagner.

Bünde, Preussen, Westphalen, 67 m ü. M. 4 erdig-salinische Quellen, hauptsächlich kohlensaures Eisenoxyd, schwefelsaures Natron und Magnesia und kohlensauren und schwefelsauren Kalk enthaltend. Trink- und Badekur. Indicationen: Scrophulose, Nervenleiden, Rheumatismus, Gicht, Magen- und Darmkrankheiten. Wagner.

Bülau'sche Drainage s. Hydrothorax und Pleuraexsudate.

Bunion s. Hallux valgus.

Bursae mucosae s. Schleimbeutel.

Unter **C** fehlende Artikel suche man unter dem Buchstaben **K.**

Cachexia s. Kachexia.

Cairo, Hauptstadt Aegyptens. Klimatischer Kurort. Das Klima ist trocken und trotz der oft enormen Wärmeschwankungen im Laufe eines Tages warm, so dass die Temperatur selbst in den kältesten Monaten nicht unter 9° C. sinkt und die Durchschnittstemperatur Mittags 20° C. beträgt. Luft ist absolut rein (Wüstenluft), der in derselben enthaltene Staub nicht belästigend. Indic.: Schwächezustände, Rheumatismus, Nierenleiden (besonders Morb. Brightii) und Brustkrankheiten, welche von profusen Absonderungen der Schleimhäute begleitet sind. Wagner.

Calcaneus s. Fuss und Fusswurzel.

Callositas s. Callus.

Callus (Callositas, Tyloma, Tylositas, Schwiele, Durillon). Der Callus stellt eine umschriebene Verdickung der Hornschicht von gelblicher oder bräunlicher Farbe dar, deren Oberfläche hornartig glatt oder leicht abschilfernd ist und die eine Ausdehnung von einem halben bis zu mehreren Centimetern erreicht. Seine Dicke ist in der Mitte am grössten und nimmt gegen den Rand zu ab, hier allmählich in die normale Haut übergehend; die Sensibilität ist in seinem Bereich verringert. Er entsteht unter dem Einfluss eines stets an derselben Stelle intermittirend einwirkenden Druckes und ist als eine nützliche Abwehrmaassregel des Organismus aufzufassen. Er bildet sich fast nur an solchen Stellen, wo die Haut einen Knochenvorsprung überzieht und über demselben relativ weniger verschieblich ist, und kommt deshalb mit Vorliebe an den Händen und Füssen, insbesondere deren Palmar- und Plantarfläche vor.

An der Haut der Ferse und am Fussballen ist er fast eine physiologische Erscheinung; es ist bekannt, dass man gelegentlich an der Localisation von Schwielen an den Händen den Beruf eines Individuums erkennen kann. Nicht sehr oft liegen unter ihnen Schleimbeutel, die sich entzünden und vereitern können. Die wesentlichen anatomischen Charaktere des Callus sind Verdickung der Hornschicht, in der manchmal zahlreiche Kerne erhalten sind, Verdickung der Körnerschicht und des Rete, Verkümmerung und Verdrängung der Papillen.

Diagnose. Verwechselt könnten die Schwielen werden mit dem Keratoma palmare et plantare hereditarium, einer diffusen und durch mehrere Generationen erblichen Verdickung der Hornschicht der Handteller und Fusssohlen; ferner mit der Kératodermie symmétrique des extrémités, die inselförmig auch an den Hand- und Fussflächen, aber unabhängig von äusserem Druck, sich entwickelt, und endlich mit der Arsenkeratose, die auch an diesen Stellen auftritt, aber eine unregelmässig höckerige Oberfläche darbietet.

Die an den Palmar- und Plantarflächen localisirten, auf Psoriasis, Ekzem, Lichen ruber etc. beruhenden entzündlichen Hornschichtverdickungen unterscheiden sich meist genügend durch ihre starke Aufblätterung.

Therapie. Aufweichung der verdickten Hornschicht mittelst starker (10—40proc.) Salicylsalben oder -Pflastermulle und Fernhaltung des ursächlichen Druckes. Gassmann.

Callus s. Fracturheilung und Knochenhypertrophie.

Callusgeschwulst s. Callus luxurians und Knochengeschwülste.

Callus luxurians, übermässige Callusbildung. Periost und Knochen liefern in solchem Falle weit mehr verknöcherndes Gewebe, als zur festen Vereinigung der Bruchenden nothwendig wäre. Der Periostcallus ist regellos dick und massig, erstreckt sich in die Muskelzwischenräume hinein, zieht an den Sehnen entlang, wächst bei Gelenkfracturen nach der Gelenkspalte hin, oder schiebt sich in Platten und Spangen über die Kapsel hinüber — Brückencallus.

Die häufigste Ursache des Callus luxurians ist das Fortbestehen der Dislocation ad latus und ad longitudinem. Hier trägt schon das Nebeneinanderliegen der Fragmente zur Verbreiterung der Bruchstelle bei, und es bedarf besonders dicker und starker Callusringe, um beide Knochen aneinander zu befestigen. Auch Splitterbrüche, deren aufgerichtete spitze Fragmente sich zuweilen tief in die Muskeln einbohren, führen leicht zu übermässiger Callusbildung. Im Uebrigen zeigt jede unter entzündlichen Erscheinungen verlaufende Fracturheilung einen reichlicheren Callus, als der regelrechte Verlauf.

Die Nachtheile übermässiger Calluswucherung sind Versteifung von Muskeln, Sehnen und Gelenken, die sich erst nach langer Zeit oder überhaupt nicht zurückbildet; Druck auf Gefässe und Nerven, welch' letztere, wie beispielsweise der Nervus radialis bei Fractur des Humerus, förmlich umwachsen werden können; endlich bei oberflächlich gelegenem Callus, Vordrängen der Haut, die hierdurch verdünnt und leicht geschwürig wird — Fractura tibiae.

Behandlung. Ist der Callus luxurians durch die fortbestehende fehlerhafte Stellung der Bruchenden bedingt, so ist die Osteoklase, das Wiederzerbrechen, oder die Osteotomie, das Durchmeisseln der Knochen, das geeignetste Mittel, um die Fragmente nachträglich zu richten und damit auch zum grössten Theil die knöcherne Anschwellung an der Fracturstelle zu beseitigen. Ueberflüssiger Callus schwindet mit der Zeit, oder wird bei der Osteotomie mit dem Meissel abgetragen.

Vom Callus verdrängte oder umwachsene Sehnen, Gefässe, Nerven werden durch Abmeisseln der jungen Knochenschichten befreit — Neurolyse.

Der die Gelenke versteifende intraarticuläre Callus luxurians lässt sich anfangs oft noch durch planmässige passive Bewegungen zurückdrängen, abschleifen; ist aber das Gelenk fast unbeweglich, so kann nur eine theilweise oder vollständige Resection die Gebrauchsfähigkeit wiederherstellen. Lossen.

Cammin, Pommern. Soolquelle, in Tiefe von 350 m erbohrt, enthält hauptsächlich 29 ‰ Chlornatrium, 0,035 ‰ Brommagnesium und 0,024 ‰ Ferr. carb. oxydul. Temperatur der Quelle 20°. Trink-, Bade- und Inhalationskur. Moorbäder. Indic.: Scroph., Rheum., Hautkrankheiten, Lähmungen, Frauenkrankheiten. Wagner.

Cancer aquaticus s. Noma.

Cancer en cuirasse s. Brustdrüsengeschwülste.

Cannes, am Golf von Napoule, Südfrankreich. Klimatischer Kurort und Seebad. Trockenwarmes Klima mit Mitteltemperatur von 9,7° C. während der Wintermonate. Die Luft ist bewegter und kühler als in Mentone und S. Remo, dafür aber in den heissen Monaten erfrischender. Indic.: Schwächezustände der Reconvalescenz und des Alters, rheumatische und gichtische Leiden, überhaupt alle chronischen Zustände, welche eine Anregung des Stoffwechsels bedürfen, ausserdem chronisch verlaufende, nicht von Fieber und Erethismus begleitete Lungenkrankheiten. Wagner.

Cannstatt, Württemberg, in der Nähe von Stuttgart. 220 m ü. M. Bade- und Luftkurort. Besitzt zahlreiche Kochsalzquellen (NaCl 2 ‰) mit geringem Eisen- und mittlerem CO_2Gehalt von 17—20° C. Temperatur. Wegen geschützter Lage und milden Klimas als Uebergangsstation zum Süden geeignet. Heilanstalten für Haut- und Nervenkrankheiten. Indic.: Chron. Katarrhe der Verdauungs- und Athmungsorgane, Scrophulose, chronische Hautkrankheiten. Wagner.

Cancroid s. Krebs.

Cancroin s. Geschwülste.

Canülen s. Trachealcanüle.

Capillarangiome s. Angiome.

Capillarblutung s. Blutungen und Blutstillung.

Capistrum duplex. Besonders bei Unterkiefer-, Wangen- und Schläfenverletzungen

oder Krankheiten indicirter Kopfverband; liegt gut an und rutscht nicht leicht ab. Der Verband wird mit einer Binde von etwa 4—5 cm Breite angelegt; beginnt mit einem Kreis um Stirn und Hinterhaupt, geht vom Hinterhaupt unterhalb vom rechten Ohr und vom Kinn vorbei zur linken Gesichtshälfte, steigt hart am Mund und Augenwinkel in die Höhe zum Scheitel und oberhalb vom rechten Ohr zum Hinterhaupt, worauf eine gleiche Tour symmetrisch für die andere Kopfhälfte angelegt wird. In gleicher Weise wird auf der anderen Seite verfahren. Jede Tour lässt am

Gesicht den vorderen, am Scheitel den hinteren Rand der vorhergehenden frei. Auf dem Scheitel sollen die Touren exact convergiren. Dann wird vom Hinterhaupt eine horizontale Kreistour vor dem Kinn geführt, worauf wieder eine aufsteigende Gesichtstour auf jede Gesichtshälfte kommt. Der Verband wird mit einer Kreistour um Stirn und Hinterhaupt geschlossen. Girard.

Capistrum simplex. Dasselbe ist gegenüber dem C. duplex insofern verschieden, als die drei aufsteigenden Gesichtstouren nur auf einer Seite angelegt werden. Beginn wie bei Capistrum duplex; nach der ersten Gesichtstour geht die Binde hinter dem Ohr der anderen Seite herunter, begiebt sich unter das Kinn und bildet die zweite aufsteigende Tour, ferner die horizontale Kinntour; darauf wird eine einzige aufsteigende Gesichtstour auf der gesunden Gesichtsseite ausgeführt, welche von der dritten Tour auf der kranken Seite und der Schlusstour um Stirn und Hinterhaupt gefolgt wird. Girard.

Capitium quadrangulare (grosses viereckiges Kopftuch), Tuchverband des Kopfes. Man nimmt hierfür ein quadratförmiges Tuch von etwa 1 m Seite, faltet es parallel mit der einen Seite; der Rand der unteren Hälfte soll um ca. 10 cm hervorstehen. Nun legt man das Tuch quer auf den Kopf, so dass letzterer Rand quer über die Stirn und über die Augen bis zur Höhe der Nase herunterhängt, während der obere Rand auf der Höhe der Augenbrauen liegt. Der untere Rand wird dann über den oberen auf die Stirne zurückgeschlagen, dessen Zipfel über die Ohren gegen das Hinterhaupt angezogen und im Nacken zusammengeknüpft. Die anderen zwei Zipfel werden vorher unter dem Kinn fest herunter gezogen und dort zusammengebunden.

Dieser Verband liegt nicht sehr genau an und ist meistens durch das Capitium triangulare fissum mit Vortheil zu ersetzen. Dagegen schützt er auch die Nacken- und Halsgegend und mag bei kalter Witterung eine gewisse Indication finden. Girard.

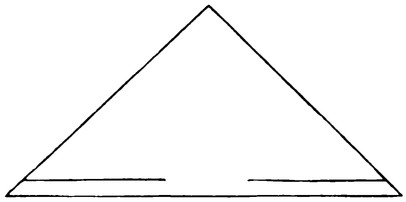
Capitium triangulare, Dreiecktuchverband des Kopfes. Man unterscheidet das Capitium triangulare simplex s. parvum und das Cap. triangulare fissum oder magnum.

Capitium triangulare parvum: Die Basis eines Dreiecktuches wird auf die Stirne gelegt, die Spitze über den Kopf bis zum Nacken glatt gezogen und die beiden Zipfel um den Kopf herum geführt und schliesslich wieder über die Stirn gebracht, wo sie zusammengeknüpft werden. Die Spitze wird endlich nach oben gegen den Scheitel zurückgeschlagen und mit einer Nadel befestigt.

Für das Capitium magnum nimmt man ein Dreiecktuch, dessen Zipfel parallel mit der Basis etwa 4 cm breit bis gegen die Mitte eingeschnitten werden. Das Tuch besitzt dann eine Spitze und vier Zipfel.

Die Anlegung geschieht ähnlich wie beim Cap. parvum; es werden aber die schmalen Zipfel allein um das Hinterhaupt geführt und auf der Stirn zusammengeknüpft.

Die beiden breiten (oberen) Zipfel werden dann über die Ohren fest nach unten gezogen, bis das Tuch auf dem Scheitel überall glatt anliegt, und dann unter dem Kinn zusammengeknotet. Die Spitze des Dreiecktuches wird wie beim Cap. parvum fixirt.



Das Capitium triangulare magnum ist ein sehr praktischer, genau und nach Belieben mehr oder weniger fest auf dem Schädel an-

liegender Verband, welcher die Mitra Hippocratis und das Capitium quadrangulare vortheilhaft ersetzt. Girard.

Capri, Insel des Mittelmeeres, Italien. Klimat. Kurort für Wintermonate, deren Wärmemittel 9,5° C. beträgt. Grosser landschaftlicher Reiz. Wenig Windschutz, doch sind die Winde trocken-warm und staubfrei. Trinkwasser nur aus Cisternen. Indic.: Neurasthenie und alle Nervenleiden, bei denen eine Anregung des Nervensystems geboten ist, chronische Katarrhe der Respirationsorgane und beginnende Phthise mit Ausschluss aller erethischen Formen. Wagner.

Caput obstipum musculare s. Schiefhals.

Caput obstipum spasticum s. Torticollis spasticus.

Caput succedaneum, s. Schädeldepression Neugeborener.

Carbolgangrän. Die Carbolsäure erzeugt in stärkeren Lösungen schon nach kurzdauernder Einwirkung unter leichtem Brennen auf der intacten Haut eine weisse Verfärbung mit oder ohne Röthung der Umgebung, ferner das Gefühl von Pelzigsein bis zur gänzlichen Empfindungslosigkeit, dem Ausdruck einer Lähmung der sensiblen Nerven (diese Phenolwirkung wurde früher zur Localanästhesie benutzt). Dauert der Contact mit der Carbolsäure nur kurze Zeit, so schwinden diese Symptome bald wieder; nach einigen Tagen schuppt sich an dieser Stelle die Epidermis ab. Bei längerer Einwirkung aber werden auch durch schwächere Lösungen die Gewebe mortificirt, und es bildet sich eine trockene Gangrän (Mummification), welche je nach Einwirkungsdauer und Stärke der Lösung mehr oder weniger in die Tiefe reicht; sie kann Finger und Zehenglieder in ihrer Totalität betreffen. Da die Carbolsäure beim Publikum das beliebteste Antisepticum ist und von den Apothekern auch ohne ärztliche Vorschrift abgegeben wird (Aqua carbolisata), so sind solche Fälle von Carbolgangrän nicht selten. Bei einer Patientenzahl von 3500 kommen in der chirurgischen Poliklinik zu Basel jährlich 4—6 Fälle von Carbolgangrän leichteren und schwereren Grades zur Beobachtung. Es kann nicht genug betont werden, dass die Gangrän auch durch schwächere Lösungen hervorgerufen werden kann; ich habe Fälle von Fingergangrän beobachtet, wo 1proc. Lösungen in Form feuchter Compressen während 24 bis 2mal 24 Stunden benutzt worden waren. Feuchte Carbolcompressen sind daher in jeder Concentration zu vermeiden und es sollte die Abgabe von Carbolsäurepräparaten durch die Apotheker ohne ärztliche Vorschrift untersagt werden.

Erwähnenswerth ist die Beobachtung von Carleton, dass die Application von Essig auf die geätzte Stelle die weisse Verfärbung und die Anästhesie sofort zum Schwinden bringt, insofern die Einwirkungsdauer der Carbolsäure nicht zu lang oder deren Concentration nicht zu hoch war. Haegler.

Carbolgaze s. Wundverbandmittel.

Carbolinjectionen standen im Gebrauch bei acut eitrigen Entzündungen der Decken (Erysipel, Furunkel, Carbunkel), wo sie die Grenzen der erkrankten Stellen umsäumten und so dem Weitergreifen des Processes Einhalt gebieten sollten. Zur Injection (an jeder Einstichstelle nur einige Tropfen) wurden 1—3proc. Lösungen verwendet (bis 0,15 Phenol auf einmal). Sie stehen jetzt wohl allgemein ausser Gebrauch; ebenso die Carbolinjectionen bei acuten Drüsen- und Knochenentzündungen, die zur „Desinfection" des Entzündungsherdes dienen sollten.

Zur Zeit werden Carbolinjectionen nur noch angewendet zur Ausspülung nach Punction der Gelenke und Schleimbeutel (Hydrops, Bluterguss), wo sie durch gelinde Reizung der Synovialmembran einem Recidiv des Ergusses vorbeugen können und gegen accidentelle Verunreinigungen mehr Garantie bieten als steriles Wasser (Lösungen von 1—3—5 Proc.). Um Carbolintoxicationen vorzubeugen, ist es wichtig, dass besonders bei stärkeren Lösungen die injicirte Spülflüssigkeit jeweilen wieder abgelassen wird. Haegler.

Carbolsäure, Acidum carbolicum s. phenylicum, auch kurz „Phenol" genannt, ist das älteste Mittel, das den Namen eines „Antisepticum" trägt. Es ist hauptsächlich eng verknüpft mit dem Namen Lister's, der im Jahre 1867 mit der Carbolsäure in den verschiedensten Anwendungsformen die Aera der Antiseptik inaugurirte.

Die Carbolsäure (von einer Säure im chemischen Sinn hat sie nur den Namen) wird aus Steinkohlentheer gewonnen oder durch trockene Destillation der Steinkohlen, des Holzes und verschiedener Harze. Sie bildet in reinem Zustand dünne, spitze, farblose Krystalle von starkem, nicht unangenehmem Geruch und brennendem Geschmack (das Rothwerden der im Handel vorkommenden reinen C. beruht auf der Oxydation von Spuren ungiftiger Verunreinigungen). Die Krystalle schmelzen bei 40—42°; sie sind in Wasser leicht löslich (1:15—20), ebenso in Alkohol und Glycerin.

Ihre antiseptische Wirksamkeit verdankt die C. hauptsächlich ihrer Eiweiss beeinflussenden Kraft: selbst in grossen Verdünnungen (3—5 Proc.) coagulirt sie Eiweiss. Es wird bestritten, dass sie dabei eine chemische Verbindung eingeht; nach meinen Untersuchungen gelingt eine Auswaschung der C. aus geformtem Eiweiss (Zellen) nur unvollständig. — In ihrer keimbeeinflussenden Kraft steht die C. hinter dem Sublimat zurück, was wenigstens die üblichen Concentrationen 2—5 Proc. betrifft; sie hat aber vor dem Sublimat insofern einen Vortheil, als die Lösungen weniger zersetzlich sind und auch durch eiweisshaltige Medien in ihrer Wirkung weniger beeinträchtigt werden. Lösungen in Alkohol und Oel sind fast wirkungslos; das als Volksmittel weitverbreitete Carbolöl ist nutzlos und kann Schaden stiften.

Zwei Gründe sind es, welche die Carbolsäure in der Praxis fast verdrängt haben: 1. die ätzende und nekrotisirende Wirkung, die auch den Verdünnungen zukommt (s. Carbolgangrän); 2. die toxische Wirkung, die relativ leichter eintritt als bei anderen antiseptischen Mitteln, weil Phenol von allen Applicationsstellen aus leicht resorbirt wird (s. Carbolvergiftung).

Anwendungsweise. Als Aetzmittel rein

oder in concentrirten Lösungen von Wasser oder Glycerin; der Intoxicationsgefahr wegen darf die Aetzung nur ganz kleine Bezirke betreffen.

Als Antisepticum in 1—5 proc. Lösungen für alle Zwecke, in denen flüssige Antiseptica zur Anwendung kommen (mit Ausnahme der feuchten Verbände, s. Carbolgangrän). Die 5 proc. Lösungen sind ihrer Aetzwirkung wegen jetzt wohl überall verlassen und die höchste Concentration, die zur Zeit noch angewandt wird, ist 3 Proc. Auch für diese Lösungen hat sich der Anwendungskreis bedeutend eingeschränkt, da Haut und Hände darunter bald leiden. Als Bad für die Instrumente bei länger dauernden Operationen können 1 proc. Lösungen empfohlen werden (sie greifen die Instrumente nicht an).

Acidum carbolicum liquefactum der Pharmakopoë besteht aus Carbolsäure 100, Wasser 10.

Aqua carbolisata (Carbolwasser) ist eine 3 proc. Lösung der Carbolsäure in Wasser.

Die rohe Carbolsäure ist nach zahlreichen diesbezüglichen Untersuchungen ein kräftigeres Desinfectionsmittel als das Phenol (s. Kresolpräparate). Haegler.

Carbolumschläge, Carbolcompressen cf. Carbolgangrän.

Carbolvergiftung. Da die Carbolsäure von allen Applicationsstellen aus rasch resorbirt wird, so waren Intoxicationen — besonders in der Zeit, wo C. noch reichlich angewendet wurde — nicht seltene Vorkommnisse. Das erste Zeichen der Resorption von Carbol bildet ein eigenthümliches Verhalten des Urins; derselbe erhält eine olivengrüne bis schwarzbraune Farbe, welche sich zuweilen erst beim Stehen an der Luft einstellt, nachdem der Harn hellgelb oder goldgelb entleert wurde. Es fehlt dieses Symptom bei Vergiftungsfällen fast nie, während Carbolgeruch des Harns nicht immer vorhanden ist. Die Vergiftungserscheinungen äussern sich in Kopfschmerzen, Uebelkeit und Erbrechen. Bei schwereren Vergiftungen kommt es meist rasch zum Verlust des Bewusstseins und Collaps; die Haut wird blass, der Puls frequent, klein und fadenförmig, die Temperatur sinkt und es stellt sich eine unregelmässige stertoröse Athmung ein, ein Zustand, welcher leicht mit dem Tod abschliessen kann.

Die Behandlung der Carbolsäurevergiftung nach externer Anwendung kann nur eine symptomatische sein und muss sich auf Excitantien beschränken. Um so mehr gilt es, bei den ersten Symptomen der Resorption (Carbolharn) mit der Anwendung der Carbolsäure abzubrechen. Haegler.

Carbunculus contagiosus s. Milzbrand.

Carcinom s. Geschwülste und Krebs.

Cardia s. Magen.

Caries s. Knochentuberculose.

Caro luxurians s. Wundheilung.

Carotisaneurysma. Das An. verum et traumaticum der Car. com. findet sich häufig am oberen Ende nahe der Theilung. Es ist von variabler Grösse und meist ovoider Form.

Symptome: Pulsirender Tumor (Pulsation kann fehlen bei Gerinnungen); Druck auf Nachbarorgane (Trachea Nerven, Oesophagus) Athemnoth, Neuralgien, Schluckbeschwerden, Lähmung des Hypoglossus, Recurrens, Sympathicus, Kopfschmerzen, Schwindel, Ohnmacht, Schlaflosigkeit, Hemiplegie. Das An. der Car. findet sich oft bei jungen Leuten (Syphilis, Arterienkrankheiten).

Diagnose meist einfach — in zweifelhaften Fällen spricht Nervendrucklähmung und Compressibilität für Aneurysma (gegenüber Tumoren).

Prognose ungünstig wegen Rupturen nach aussen oder innen (Oesophagus, Trachea) oder Compression der Nachbarorgane oder Hirnembolie.

Therapie. Bei Aneurysma des oberen Theils und der Theilungsstelle: 1. Compression, nur digital, nicht instrumentell, mehrere Tage zu mehreren Stunden. Ist schmerzhaft und nicht ungefährlich, da schwere Druckerscheinungen auftreten. Von 5 sind 3 geheilt (Billroth). Treten Hirnsymptome auf, so ist die Compression sofort zu unterbrechen.

2. Ligatur proximal vom Aneurysma nach Hunter-Anel. Gefährlich wegen plötzlicher Unterbrechung der Circulation, daher vor dem Compressionsversuche anzustellen.

3. Unterbindung nach Antyllus oberhalb und unterhalb und Spaltung des Sackes oder Exstirpation nach Philagrius; bei jungen Leuten die beste Methode, namentlich bei traumatischen Aneurysmen. Aneurysmen des Anfangstheils der Carotis sind mit peripherer Ligatur und schlechtem Erfolg behandelt worden.

Aneurysma arteriovenosum ist nach Stichverletzungen an der Carotis communis und jugularis beobachtet worden. Therapie nur Unterbindung und Excision.

An. der Carotis externa sind selten und fast alle traumatischen Ursprunges. Sie sind zu excidiren.

An der Theilungsstelle kommen circumscripte Aneurysmen vor. Sie verursachen Athem- und Schlingbeschwerden, können auch Drucklähmungen am Plexus brachialis verursachen.

An. der Carotis interna sind selten, spontan und traumatisch (Arrosion, Stich). Wyrth erreichte Heilung durch Unterbindung der Carotis communis und Carotis externa nebst Thyreoidea. Spontane und traumatische, sowie Arrosionsaneurysmen können bei Tonsillarabscessen unter das Messer fallen. Es ist dann stets die Carotis interna an der Verletzungsstelle resp. über und unter dem Aneurysma zu unterbinden, was bei grossem Schnitt und hintenübergeneigtem Kopf auch ohne Kieferresection oder Luxation gelingt. Operation unter localer und centraler Compression an der Carotis communis. Zoege von Manteuffel.

Carotisunterbindung s. Arteria carotis.

Carpalgelenk s. Handgelenk und Handwurzelknochen.

Carpalluxationen, Verenkungen zwischen der ganzen ersten und zweiten Reihe der Handwurzelknochen, und zwar auf das Dorsum oder in die Vola, oder aber Einzelluxationen der Carpalknochen, kommen als seltene Verletzungen durch Sturz auf die dorsal- oder volarwärts gebeugte und dabei gedrehte Hand zustande. Ob die ganzen Knochenreihen auseinanderweichen, ob

einzelne Carpalknochen herausgedrängt werden, das hängt offenbar von der mehr ebenen oder unebenen Oberfläche ab, auf welche die Hand auftrifft. Einzelluxationen finden häufiger statt auf den Handrücken, als in die Handfläche. Eine besondere anatomische Veranlagung zur Luxation scheint das Os capitatum zu besitzen, welches in dem flachen Handgewölbe den Schlussstein bildet.

Klinische Erscheinungen, Diagnose. Die Reihenluxation hat viel Aehnlichkeit mit der dorsalen oder volaren Handluxation, die dorsale auch wohl mit der typischen Radiusfractur; doch liegen die regelwidrigen Hervorwölbungen mehr gegen die Reihe der Metacarpophalangealgelenke zu. Einzelne verrenkte Carpalknochen bilden, zumal auf der Rückenfläche, deutlich durchzutastende, knochenharte Erhöhungen.

Behandlung. Durch Zug an der Hand und unmittelbaren Druck auf die luxirte Carpalreihe, oder aber den einzel verrenkten Carpalknochen lässt sich die Einrichtung wohl immer erreichen. Im Nothfalle beseitigt die Resection den die freie Bewegung hindernden Knochen. Lossen.

Carpus- und Metacarpus-Fracturen. Sie entstehen in der Regel durch unmittelbare Gewalteinwirkung, Auffallen schwerer, kantiger Körper, Maschinenverletzung, zuweilen auch durch Sturz auf die geballte Faust. Fast immer sind die Weichtheile des Handrückens mit verletzt, und in der gequetschten und gerissenen Wunde liegen zwischen Sehnenfetzen die Trümmer der Carpal- oder Metacarpalknochen. Geschlossene Fracturen des einen oder anderen Os metacarpi zeigen kaum eine Verschiebung der Bruchenden, weil die benachbarten Metacarpalknochen wie seitliche Schienen wirken. Nur an dem freier gelegenen Os metacarpi I wird seitliche Verlagerung beobachtet; doch tritt dieser Bruch gegenüber der Daumenluxation ausserordentlich in den Hintergrund.

Die **Prognose** aller dieser Fracturen hängt wesentlich von dem Zustande der Weichtheile, insbesondere der Sehnen ab. Geschlossene Brüche ohne erhebliche Weichtheilquetschung heilen in 2—3 Wochen aus; sie hinterlassen keine wesentliche Gebrauchsstörung. Quetschung und Zerreissung von Sehnen führt, ohne operativen Eingriff, immer zur theilweisen oder vollständigen Unbrauchbarkeit der entsprechenden Finger.

Die **Behandlung** geschlossener Fracturen der Ossa carpi und metacarpi erfordert die Lagerung auf eine passende Handschiene. Offene Fracturen verlangen neben der Antiseptik nicht selten die Sehnennaht und Sehnenplastik, auch wohl eine theilweise Resection der zertrümmerten Knochen. Lossen.

Castration (Ablatio, Amputatio testiculi). **Anzeigen.** In früherer Zeit zur Beraubung der Geschlechtsfähigkeit (Eunuchen) und zur Erhaltung einer hohen Stimme angewandt, ist sie derzeit nur angezeigt bei Erkrankungen: Entzündungsprocesse, welche durch starke Eiterung lebensgefährlich werden ohne Aussicht auf Erhaltung der Geschlechtsfunction; gute und bösartige Neubildungen, Hämatocele und Hydrocele, wenn der Hoden zu Grunde gegangen ist; Cystenentwicklung des ganzen Hodens und Nebenhodens; Gangrän nach Infarct oder Quetschung; Varicocele, wenn hochgradig und mit Schwund des Hodens; Tuberculose; unheilbare Samenfisteln, Neuralgien des Hodens und Samenstranges, wenn kein centrales Leiden zu Grunde liegt.

Ausführung. Strenge Asepsis selbstverständlich. Locale Anästhesie ist meist hinreichend.

Hautschnitt: Kleinere mit dem Sctrotum nicht verwachsene Geschwülste werden am einfachsten von einem Inguinalschnitte aus entfernt (Kocher). Wird auf dem Scrotum geschnitten, so muss der Schnitt in der Richtung der Gefässe des Hodensackes verlaufen und bis über den untersten Punkt desselben zur Vermeidung einer Tasche gehen. Statt des Schnittes an der Vorderseite wird derselbe jetzt mehr seitlich oder nach hinten verlegt. Bei kleinen Geschwülsten genügt ein Längsschnitt; bei grossen mit stark ausgedehnter Haut werden zwei elliptische Schnitte zur Entfernung eines Hautstückes nothwendig. Ein Querschnitt ist selten angezeigt. Zum Hautschnitte wird die Geschwulst mit der linken Hand so gefasst, dass die Haut über derselben stark gespannt ist. Ist der Schnitt durch das Unterhautzellgewebe und die Fascia Cooperi gedrungen, so wird die Geschwulst gefasst, angezogen und durch Kreisschnitte das umgebende lockere Zellgewebe durchtrennt, bis der Samenstrang blossliegt. Wegen Schwierigkeit der Diagnose zwischen Geschwülsten, Hämatocelen, Hydrocelen soll vor Abtragung des Hodens ein Schnitt durch die Scheidenhaut desselben geführt werden. Die Durchtrennung des Samenstranges kann aber vor vollkommener Ausschälung der Geschwulst erfolgen, was den Vortheil der leichten Zugänglichkeit zu den Gefässen hat; auch soll das Ausschälen weniger schmerzhaft sein.

Der blossgelegte Samenstrang wird von einem Gehülfen nahe dem Leistenringe gefasst und stark zusammengedrückt. Dann werden die Gefässe entweder in Masse oder einzeln unterbunden und durchtrennt. Letzteres — allfällig mit doppelter Unterbindung — schützt am besten vor Nachblutungen, verhindert das zu frühe Zurückschlüpfen des Stumpfes und ist weniger schmerzhaft, als die Massenligatur. Jede andere Art der Blutstillung (Torsion, Angiotripsie) ist ungenügend. Bei Infiltation des Samenstranges ist Massenligatur vorzuziehen. Die elastische Ligatur bietet nach eigenen Erfahrungen viele Vortheile, schliesst aber eine vollständige Vereinigung der Wunde aus.

Zufälle während und nach der Operation.

1. Blutung aus der A. spermat. ext. (die bei grossen Geschwülsten die Dicke einer A. brachialis erreichen kann). Sie ist durch Einzelunterbindungen nach sorgfältiger Isolirung zu vermeiden. Bei Zurückschlüpfen Eröffnung des Leistenkanals zur Aufsuchung des Gefässes.

2. Nachblutung, besonders aus der A. deferentialis, mit retroperotinealer Hämatombildung kann Eröffnung des Leistenkanals und selbst der Darmbeingrube erfordern.

3. Neuralgische Schmerzen längs des Samenstranges bei Massenligaturen.

4. Wundinfectionen, wie Eiterung, Tetanus,

sind durch sorgfältige Antiseptik zu vermeiden. Ueber ihre Behandlung s. die betr. Kapitel.

Bei Geschwülsten die Castration durch Unterbindung der Spermatica interna zu ersetzen, hat sich wegen der zahlreichen Anastomosen dieser Arterie mit der Spermatica externa und der Deferentialis nicht bewährt. Ebensowenig die Drehung des Samenstranges bis um 360°.

Was die Folgen der Castration anlangt, so sind sie bei einseitiger kaum bemerkbar, da die Geschlechtsfunction vollständig erhalten sein kann. Schwerere Störungen treten nur bei doppelseitiger Wegnahme des Hodens ein. Je jünger das Individuum, um so ausgeprägter werden sie sein und können sich selbst in der äusseren Körperform zeigen. Hört auch die Facultas generandi auf, so kann der Impetus coëundi noch lange Zeit fortbestehen; selbst noch nachträglich Ejaculation erfolgen. Von besonderer Bedeutung sind die Gemüthsstörungen zumeist über die Verluste der Geschlechtsfunction, die selbst zum Selbstmorde führen können. Man suchte diesen so wie der Formveränderung des Hodensackes durch Einpflanzung verschiedener Körper abzuhelfen, deren Erfolg noch nicht sichergestellt ist.

Englisch.

Catgut, Cagutinfection, Catgutresorption, Catgutsterilisation s. Naht- und Unterbindungsmaterial.

Catheter, Catheterismus s. Katheter etc.

Cathétérisme forcé (gewaltsames Durchdringen [Sprengen] des Hindernisses mit dem Katheter), früher bes. von französischer Seite spec. von Broyer, Desault etc., dann auch von Mayor und Blasius u. A. m. bei impermeabeln oder nur wenig durchgängigen, harten Stricturen sowie bei Prostatahypertrophie empfohlen. Besteht in Einführung des Katheters bis zum Hinderniss und dann gewaltsamem Ein- und Durchpressen des Schnabels durch dasselbe unter Controle und Mithülfe des linken Zeigefingers vom Rectum aus. Das Hinderniss wird entweder zersprengt oder es wird umgangen mittelst falschen Weges. In diesem Falle ist es Zufall, ob man wieder in den centralen permeabeln Harnröhrentheil gelangt oder in den Weichtheilen sich weiter bohrt; Harninfiltration etc. ist die gewöhnliche Folge eines solchen Verfahrens, das als roh und mit unseren heutigen Anschauungen unvereinbar durchaus zurückzuweisen ist. Emil Burckhardt.

Cauda equina, Läsionen s. Rückenmarksverletzungen.

Cauterisation kranker Gewebe. Die Zerstörung kranker Gewebe durch C. ist erstlich da angezeigt, wo deren spontanes Verschwinden nicht zu erwarten und deren Entfernung mit dem Messer oder dem scharfen Löffel nicht thunlich ist. Man muss im Interesse der Wundheilung schlaffe, blutarme Granulationen, die die Epithelisirung behindern, oft zerstören und wird dazu gern ein Cauterium benutzen, das dem Patienten nicht den unangenehmen Eindruck eines operativen Eingriffes macht. Die verschiedenen chemischen Aetzmittel, die galvanocaustische Schlinge, der Thermocauter, das Ferrum candens sind hier solche Maassnahmen, in ihrem Endresultat gleich zu setzen (Wirkung und Anwendungsweise sind bei den betr. Artikeln nachzusehen).

Eine ableitende Wirkung, d. h. eine günstige Beeinflussung eines kranken Gewebes durch Cauterisation eines benachbarten gesunden ist so wenig sicher nachzuweisen, dass man nicht darauf rechnen darf. Schmerzlindernd wirken solche Cauterisationen, für die die Glühhitze in irgend einer Form vorzunehmen ist, jedoch sicher.

Zur palliativen Zerstörung maligner Neubildungen, deren radicale Entfernung nicht thunlich ist, und die, sei es wegen ihrer Grösse, sei es wegen des geschwürigen Zerfalles, sei es wegen der verursachten Schmerzen, bekämpft werden sollten, ist die Cauterisation anzuwenden. Vereinzelte Fälle von Radicalheilung nach dem Cauterisiren sind beobachtet worden, ihre Seltenheit berechtigt nicht zur systematischen Anwendung des Verfahrens.

Endlich wird chemische oder thermische Cauterisation zur Bekämpfung schwerer Wundinfectionen, wie Tetanus, Milzbrand, malignes Oedem, septische Phlegmone, überhaupt benutzt. Während die einen dem Thermocauter oder dem noch energischer wirkenden Glüheisen (Küster) den Vorzug geben, benutzen Andere chemische Mittel wie das Chlorzink oder die reine Carbolsäure (Bruns). Letzterer reibt die mechanisch gereinigte Wunde mit einem in 2—6 g reiner Carbolsäure getauchten Gazetupfer rasch aus und entfernt dann die Carbolsäure durch reichliche Spülung mit absolutem Alkohol (s. auch Aetzmittel und Ausbrennen). Arnd.

Cavum Retzii. Anatomie. Als solches bezeichnet man in der modernen Anatomie den Raum zwischen der hinteren Wand der Rectusscheide der Symphyse einerseits und der Blase andrerseits. Die hintere Wand der Rectusscheide ist zwischen der Linea Douglasi und dem Schambeim schwach und wird nach allgemeiner Angabe von der Fascia transversalis gebildet. Zwischen der Rectusscheide und der Blase ist eine wenig dicht gefügte Fascie, die F. vesicalis eingeschoben, welche das Cavum Retzii in zwei Abtheilungen zerlegt: in den Spalt zwischen Fascie und vorderen Beckenwand und in einen Spalt zwischen Fascie und Blase. Beide Spalten beherbergen fetthaltiges Bindegewebe.

Das Cavum Retzii ist nicht scharf begrenzt, es setzt sich seitlich und unten bis an die Fascia endopelvina fort und reicht oben bis an die Linea Douglasi, wo das Peritoneum mit der Bauchwand fester verwachsen ist. Bei der Eröffnung der Blase sind folgende Schichten zu durchtrennen: 1. die Haut mit der F. superficialis, 2. die Linea alba, 3. der Bindegewebsspalt zwischen Bauchwand und F. vesicalis, 4. die Fascia vesicalis selbst und 5. der Bindegewebsspalt zwischen F. vesicalis und vorderer Blasenwand. Zuckerkandl.

Entzündung. Das Cavum praeperitoneale Retzii oder auch einfach das Cavum praevesicale entspricht dem Raum zwischen bauchfellfreier vorderer Blasenwand, hinterer und oberer Symphysenfläche, hinterer Fläche der vorderen Bauchwand (bezw. hinterer Fläche der Musculi recti mit ihrem Ueberzug, der Fascia transversa) und nach oben hin dem Peritoneum an seiner Umschlagsstelle von der Blase zur Bauchwand. Dieser Raum, der von

einem weitmaschigen lockeren Gewebe (prävesicales Bindegewebe) durchzogen ist, in welchem sich die Blase bei ihrer Füllung nach oben bewegt, bezw. bis über die Symphyse hinaufsteigt, zerfällt anatomisch in eine vordere Pars submuscularis und eine hintere Pars praevesicalis s. retropubica. Entsprechend dieser Eintheilung zeigen die entzündlichen Affectionen der genannten beiden Abschnitte auch ein differentes Verhalten (s. unten).

Ursachen. Die Entzündungen dieser Räume sind 1. idiopathische, d. h. ohne eruirbare Ursache entstanden, 2. traumatische, 3. metastatische, 4. fortgeleitete von benachbarten Organen.

Die idiopathische Entzündung findet sich bei Männern 3mal so häufig als bei Weibern, vorzugsweise in der Zeit vom 8. bis 30. Lebensjahr. Tuberculöse Veranlagung oder Erkrankungen der Harnorgane, bes. gonorrhoischer Natur sind prädisponirend.

Bei den Symptomen sind zwei Stadien aus einander zu halten: a) das der Allgemeinerscheinungen (période prodromique), b) das der Geschwulstbildung. In ersterem spielen die Hauptrolle Erscheinungen seitens des Darmtractus, wie Obstructio intestinalis mit allen Folgezuständen, dann Symptome localer Peritonitis, localer Entzündung der Blase. Das zweite kann früh schon (2. Tag) auftreten. Die Geschwulst ist bei der Entzündung der Pars praevesicalis scharf umschrieben, von kugeliger Form, in der Mittellinie über die Symphyse aufsteigend und bei fortschreitender Ausbreitung vom Mastdarm oder Vagina aus palpirbar; der Katheterismus bewirkt keine Veränderung der Tumorform. Bei der Entzündung der Pars submuscularis dagegen ist der Tumor kleiner, oft seitlich von der Linea alba liegend, dreieckig mit nach oben gerichteter Basis und vom Rectum oder Vagina aus nicht tastbar. Dort wie hier ist die Geschwulst schmerzhaft. Ihre Consistenz ist anfänglich teigig, dann hart, bei eintretender Eiterung weich und fluctuirend. Störungen der Harnentleerung nicht constant: Harndrang mit unvollständiger oder vollständiger Retention; Urin meist normal, erst später gröbere Veränderungen aufweisend (z. B. nach Perforation der Blase). Allgemeinerscheinungen sind Fieber und Verfall.

Der Verlauf ist in der Regel acut: Plötzliches Einsetzen und Ablauf in einigen Wochen; manchmal aber auch chronisch sich über Monate, ja Jahre erstreckend. Ausgang in Eiterung (Perforation oder Incision) ist das gewöhnliche, der in Resorption das seltenere Ereigniss.

Bei der traumatischen Form sind ätiolog. zu unterscheiden äussere Gewalteinwirkung ohne und solche mit Harnaustritt. Bei ersterer spielt die Geschwulstbildung (Hämatom) die wichtigste Rolle; die Erscheinungen seitens des Darms, ebenso Fieber fehlen oft ganz. Anschliessend treten auf Sugillationen in der Bauchhaut (Nabelgegend), in Leisten, Schenkel und Scrotum. Wenn keine schweren Nebenverletzungen, so erfolgt Resorption oder, was häufiger, es kommt nach einem Stadium der Latenz oder des Stillstandes zu plötzlicher Entzündung und Eiterung.

Die metastatische Form kommt vorzugsweise bei Typhus vor und ist sehr selten.

Die fortgeleitete Form ist die häufigste von allen und schliesst sich an Erkrankungen des Urogenitalapparates (bes. gonorrh. Affectionen der Urethr. post. und Blase bei Männern, der Genitalien bei Weibern) oder an solche der übrigen Beckenorgane an.

Prognose: Unsicher; Gefahr der Peritonitis durch Perforation des Abscesses oder durch fortgeleitete Entzündung ist bei langer Dauer immer vorhanden; je frühzeitiger die Eröffnung, desto besser die Prognose. Idiopath. Entzündungen sind günstiger als die secundären.

Therapie: Abgesehen von der Beseitigung der primären Erkrankung, im ersten Stadium symptomatisch bezw. antiphlogistisch (Eis auf Blasengegend und Damm). Tritt Resorption ein, Beförderung derselben durch feuchte Wärme, Bäder, resolvirende Salben; bei Verdichtung des infiltrirten Gewebes Schwefelbäder. Diese Behandlung ist stets monatelang fortzusetzen, sonst häufig Recidiv. Bei Eiterung: frühzeitige suprasymphyseäre Incision wie bei Sectio alta; vorsichtige schichtweise Durchtrennung; Blase bleibt unberührt. Bei Spontandurchbruch: Erweiterung der Fisteln (cave Verletzung der adhärenten Blase!); Drainage; Durchspülung. Bei Complication mit acuter Cystitis: anfänglich keine locale Behandlung wegen Gefahr der Blutungen (s. Cystitis). Emil Burckhardt.

Celluloid zu plastischem Ersatz. Das indifferente chemische Verhalten des Celluloids gegenüber lebendem Gewebe musste zur Anwendung dieses leichten und doch resistenten Materials zur Einheilung statt Metall (Silber, Gold, Platin) ermuthigen. Man hat damit hauptsächlich Knochendefecte des Schädels nach Trepanationen, Verletzungen oder Krankheiten zu verschliessen gesucht. Bei vollkommener Aseptik ist es auch gelungen (Fränkel), Celluloidplatten einheilen zu lassen (s. Schädeldefecte). Aber auch in Fällen, wo aus irgend einem Grunde die Celluloidplatte nachträglich wieder eliminirt wird, kann es gelingen, Gehirnvorfälle auf diese Weise für so lange zurückzuhalten, als die genügend feste Narbenbildung es nöthig hatte, um ein weiteres Recidiviren des Prolapsus cerebri endgültig zu verunmöglichen (Franke). Es werden Celluloidplatten von 1 bis 2 mm Dicke und von der gewünschten Breite und Form eingelegt, so dass der Defect genau geschlossen wird. Auch für andere plastische Zwecke liessen sich Celluloidplättchen gebrauchen, z. B. für die Gerüstbildung bei Rhinoplastik und Sattelnase. Girard.

Celluloidverbände. Das Celluloid eignet sich zur Anlegung von festen Verbänden, welche sich durch ihre Resistenz gegen Flüssigkeiten, ihre Elasticität und ihr geringes Gewicht auszeichnen. Zwei Verfahren sind hierfür angegeben worden.

1. Nach Landerer bereitet man zuerst eine gallertartige Lösung von Celluloid, indem man Celluloidstückchen in einer weithalsigen, wegen der Verdunstung des Acetons verschliessbaren Flasche mit Aceton im Verhältniss von 1 zu 3 übergiesst und in der Flüssigkeit umrührt. Mit dieser Lösung reibt man mittelst der Hand, ähnlich wie beim Kleisterverband, eine erste Gaze-(Mull)bindenschicht ein. Es werden dann weitere Schichten Binden in gleicher

Weise imprägnirt, bis die gewünschte Dicke (je nach Grösse und Indication des Verbandes 4 bis 10 Schichten) erreicht worden ist.

Die Erstarrung geschieht langsamer als beim Gypsverband und braucht 3 bis 4 Stunden. Dieses Verfahren ist daher eher zur Herstellung von Corsets, Kapseln und dergl. auf Gypsmodellen geeignet. Es ist ferner zu bemerken, dass die Arbeit nicht gut mit blossen Händen verrichtet werden kann, weil das Celluloid an der Hand sehr fest anklebt und mittelst Aceton wieder entfernt werden muss; es empfiehlt sich daher bei der Anlegung des Verbandes lederne Handschuhe anzuziehen.

2. Das Verfahren von Hersing beruht darauf, dass dünne Celluloidplatten von 0,5—1 mm Dicke in auf dem Wasserbad kochenden Brennspiritus getaucht, sehr bald vollkommen weich und schmiegbar werden. Nachdem das zu immobilisirende Glied mit einer gleichmässigen Schicht Watte eingewickelt worden ist, rollt man eine erweichte Celluloidplatte von genügenden Dimensionen hülsenartig um das Glied herum; man befestigt sie mit einer Binde, indem man sie möglichst genau anmodellirt und Falten vermeidet. Nach 10 bis 15 Minuten ist das Celluloid wieder fest geworden. Der elastische und doch resistente Verband lässt sich nach Entfernung der Binde und Durchschneidung der Watteschicht an der Vereinigungslinie beider longitudinaler Plattenränder aufklappen, abnehmen und wieder anlegen. Die Polsterwatte bleibt am Celluloid festgeklebt.

Für grössere Verbände sind die 1 mm dicken Platten vorzuziehen oder es wird eine Verstärkung mit Streifen von gleichem Material bei der Anlegung des Verbandes schienenähnlich angebracht. Auch müssen mitunter zwei Platten gebraucht werden, damit z. B. Schenkel und Becken mit versorgt werden können.

Man kann auch aus den Celluloidplatten Schienenverbände statt Hülsen herstellen.

Bei der Manipulation des Celluloids ist nicht ausser Acht zu lassen, dass es in Berührung mit einer offenen Flamme leicht Feuer fängt und sehr rasch verbrennt. Girard.

Cephalhydrocele traumatica, von Billroth zuerst als Meningocele spuria traumatica beschrieben und seither in nahe an 50 Fällen beobachtet, heisst das Austreten von Cerebrospinalflüssigkeit unter die Kopfschwarte nach subcutanen Schädelbrüchen kleiner Kinder.

Pathologische Anatomie. Es ist auseinanderzuhalten:

1. die mangelhafte Heilung des Schädelbruches;

2. das Austreten der Cerebrospinalflüssigkeit.

Ersteres kann ohne letzteres vorkommen als einfache Dehiscenz der Knochenränder, wie sie mehrfach beschrieben worden ist (s. Schädeldefecte). Von einer Cephalhydrocele kann dagegen nur gesprochen werden, wenn auch der Austritt von Cerebrospinalflüssigkeit besteht.

Es handelt sich dabei nicht um Vorstülpung der intacten Meningen in der Schädellücke, also nicht um eine Meningocele, sondern um einen Austritt der Cerebrospinalflüssigkeit in das lockere Zellgewebe zwischen Galea und Periost mit Zerreissung der Hirnhäute. Wir ziehen deshalb den Namen Cephalhydrocele (Vivien) der Bezeichnung Meningocele spuria vor. Die Auskleidung der Höhle besteht einfach aus einer Bindegewebsschicht, die sich aus dem subcutanen bezw. subaponeurotischen Gewebe gebildet hat.

Am Knochen findet man eine in der Regel längliche, durch Ausweitung einer Spalte entstandene Lücke, oft von mehr oder weniger unregelmässiger Form. Der ganze Schädel zeigt nicht selten eine ausgesprochene Asymmetrie (eigene Beobachtung, Chiari).

Die Dura ist immer zerrissen. Die weichen Hirnhäute sind stets so weit verletzt, dass Cerebrospinalflüssigkeit austreten kann.

Am Gehirn wurde unter 12 Autopsiefällen 5 mal bis zum Seitenventrikel reichende Porencephalie gefunden. In anderen Fällen fand sich mehr oder weniger tief reichende Erweichung der Hirnsubstanz und nur ausnahmsweise fehlte eine schwerere Hirnverletzung.

Aetiologie. Das zur Entstehung einer C. führende Trauma kann sehr verschiedener Ursache sein. In 5 Fällen, worunter ein eigener, lag ein Geburtstrauma (Zangeneindruck) vor.

Das Ausbleiben der Fracturheilung beruht:

1. auf starker Diastase der Spaltränder;

2. auf Interposition von Weichtheilen;

3. auf dem durch das Gehirn ausgeübten Druck;

4. auf constitutionellen Erkrankungen, besonders Rachitis.

Stets handelt es sich bei der echten C. um Kinder, meist unter 3 Jahren. Bei Erwachwachsenen wurde ein ähnliches Vorkommniss nur ausnahmsweise beim Bestehen von wenig widerstandsfähigen Narben beobachtet.

Symptome. Die C. stellt eine von normaler Haut bedeckte, längliche, gut abgegrenzte, meist von einem derben Wall umgebene Vorwölbung dar, die in der einen Gruppe von Fällen Pulsations- und respiratorische Schwankungen zeigt, sich bei wagerechter Körperlage vergrössert und ziemlich leicht reponirbar ist, während in den selteneren Fällen der zweiten Gruppe diese Zeichen fehlen oder kaum angedeutet sind. Die Hirnsymptome hängen von dem Grad und der Localisation der Hirnverletzung ab. Ist letztere bedeutend und liegt sie im Bereich der motorischen Centren, so entsteht eine mehr oder weniger ausgesprochene spastische Hemiplegie wie bei der cerebralen Kinderlähmung.

Epilepsie wurde nur in einer Minderzahl der Fälle (Weinlechner, Krönlein, Bayerthal) beobachtet, wahrscheinlich weil die C. als Sicherheitsventil wirkt.

Diagnose. Dieselbe kann nur in frischen Fällen Schwierigkeiten bereiten, wo subcutane und subperiostale Blutergüsse in Frage kommen. Diese letzteren treten aber rascher auf und verschwinden viel schneller als die C. Vor Verwechselung mit einer echten Meningocele schützt die Anamnese, sowie der Sitz und die Form und Ausdehnung der Knochenlücke. Von Bedeutung ist die Diagnose der begleitendem traumatischen Porencephalie. Eine solche ist mit Sicherheit anzunehmen bei den Fällen mit Pulsation und leichter Reponibilität, während Fehlen dieser Zeichen für blosse Communication mit dem Subarachnoidealraum spricht. Der Grad, der Sitz und

die Ausdehnung der Hirnverletzung lässt sich ferner aus etwa vorhandenen Herdsymptomen schliessen.

Verlauf und Prognose. Beide hängen ab:

1. von der Constitution des Kindes. Bei einem gesunden Kind bleibt auch ein verhältnissmässig grosser Schädeldefect stationär oder vergrössert sich nur unbedeutend. Bei bestehender Rachitis dagegen kann aus einer einfachen Fissur in kurzer Zeit durch Resorption ein grosser Defect entstehen.

2. von der Ausdehnung der Schädelverletzung. Ein kleiner Defect schliesst sich verhältnissmässig rascher durch eine derbe Membran und selbst knöchern, als eine grosse Lücke.

Im Allgemeinen nimmt die C. bis zu einem gewissen Grade zu, bleibt dann stationär und verkleinert sich in günstigen Fällen mit der Zeit wieder, so dass nur noch eine meist von einer derben Membran überspannte Schädellücke übrig bleibt. Knöcherner Verschluss ist selten.

3. von der Ausdehnung der Hirnverletzung. Dieselbe spielt, wie besonders Bayerthal hervorhebt, die Hauptrolle für die spätere Prognose.

Die Heilungsprognose der durch den Hirndefect bedingten spastischen Lähmung ist durchaus ungünstig. Auch die Prognose etwa bestehender Epilepsie ist nicht günstig. Eine solche kann noch in späteren Jahren (Bayerthal) hinzutreten. Endlich bildet die C. einen Locus minoris resistentiae für infectiöse Processe, auch ohne jeden therapeutischen Eingriff.

Behandlung. 1. Bei frischer C. begnüge man sich mit einem Compressivverband und einer Schutzkappe und warte ab. Man lasse sich durch die in den ersten Monaten nicht zu verhindernde allfällige Zunahme nicht zu voreiliger Operation drängen, da in der Regel die Affection nach einiger Zeit stationär wird und selbst zurückgeht. Punctionen nützen gar nichts und Injectionen sind gefährlich.

2. In älteren Fällen, bei denen in der Regel die Geschwulst geringe Ausdehnung zeigt und sich nur bei horizontaler Körperlage oder Erhöhung des Hirndrucks vorwölbt, genügt ebenfalls eine Schutzkappe.

Plastischer Verschluss nach König (Slajmer, Dembowsky) sowie durch einfache Knochennaht (A. von Bergmann) ist zwar ausführbar. Jedoch sind diese Fälle nicht lange genug beobachtet, um spätere Epilepsie ausschliessen zu können, und der Verschluss des Sicherheitsventils (siehe Epilepsie) ist nicht ohne Bedenken.

3. Bei stetig zunehmender C. kommt in erster Linie die Möglichkeit einer Constitutionsanomalie (Rachitis) in Frage, welche zu bekämpfen ist. Bei Fehlschlagen jeder Therapie kann nach genügend langer Beobachtung ein plastischer Verschluss erwogen werden, aber auf die Gefahr hin, Epilepsie zu veranlassen. Eher wäre Drainage des in solchen Fällen meist eröffneten Ventrikels zu versuchen, wobei man gleichzeitig durch Entfernung der inneren Wand der Cystenhöhle (Krönlein) rasche Verödung derselbe herbeiführen kann.

4. Besteht Epilepsie, so wird ebenfalls nur von Ventrikeldrainage einiger Erfolg zu erwarten sein. Dieses Verfahren ist freilich nicht ohne Gefahr, da die Meningitis sich weniger sicher vermeiden lässt, als bei einem Eingriff mit primärem Schluss der Wunde. Eine bestimmte Operationsprognose aufzustellen, ist noch nicht möglich, da die operirten Fälle zu verschiedenartig und zu wenig zahlreich sind und aus zu verschiedenen Zeiten stammen.

Wird operirt, so gebe man sich darüber Rechenschaft, dass man auch bei Gelingen des Eingriffs nur die Schädellücke wegschaffen, die Schädigung des Gehirns aber nicht beeinflussen kann. Bei jedem mit C. behafteten Individuum, ist, ob operirt werde oder nicht, vor Allem darauf einzuwirken, dass nicht Epilepsie eintritt. Es sind also alle mechanischen, toxischen und psychischen Schädigungen des Hirns zu verhüten, ganz besonders der Alkoholgenuss. de Q.

Cephalocele, angeborene. Definition. Man versteht darunter herniöse Ausstülpungen des Schädelinhaltes durch eine Lücke der Schädelknochen nach aussen. Je nach dem Inhalt unterscheidet man:

Meningocele, wenn blos ein Meningealsack vorgefallen ist,

Encephalocele, wenn Theile des Gehirns den Inhalt der Hernie bilden,

Encephalomeningocele, wenn Meningen und Gehirn vorliegen,

Hydrencephalocele, wenn der vorgefallene Hirntheil hydropische Beschaffenheit zeigt, im Gegensatz zur Cenencephalocele, bei welcher der Hirntheil leer ist (Heinecke).

Larger schlug für diese Missbildung den Namen Exencephalon vor und wollte den Namen Cephalocele lediglich für die erworbenen Gehirnbrüche gebraucht wissen.

Nach der Localisation unterscheidet man:

C. syncipitalis (C. anterior), welche in der Vorderhauptregion, in der Stirn-Nasengegend hervortritt.

C. occipitalis seu posterior, welche die Hinterhauptgegend einnimmt.

Die C. sagittales, welche in der Pfeilnaht und an der grossen Fontanelle vortreten, halten ebenso wie C. laterales der Kritik nicht Stand (Bergmann). Es dürfte sich bei solchen theils um Dermoidcysten, theils um Cranioschisen mit Exencephalie gehandelt haben. Schliesslich sind die C. basales zu erwähnen, welche durch eine Lücke in der Schädelbasis austreten.

Die C. occipitalis (Fig. 1) tritt entweder oberhalb oder unterhalb der Protub. occip. hervor und hängt so mit dem Schädelinhalt oberhalb oder unterhalb des Tentorium cerebelli zusammen.

C. occipitalis superior vel inferior — oder die Communicationslücke begreift einen grossen Theil der Hinterhauptsschuppe oder die ganze Schuppe in sich — C. occipitalis magna. Die Knochenlücke bei der C. occip. superior kann mit der kleinen Fontanelle communiciren.

Die C. syncipitalis nimmt entweder die Gegend der Nasenwurzel resp. der Glabella ein oder senkt sich seitlich zur Nase oder gegen den inneren Augenwinkel herab. (C. nasofrontalis [Fig. 2], C. nasoethmoidalis C. nasoorbitalis).

Die C. basalis tritt als C. sphenopha-

ryngea in den Nasenrachenraum, oder als C. sphenopalatina in die Mundhöhle, oder als C. sphenoorbitalis durch die Fissura orbitalis sup. in die Augenhöhle, oder als C. sphenomaxillaris durch die Fissura orbital. inferior in die Fossa sphenomaxill.

Fig. 1.

Die Cephalocele ist eine sehr seltene Missbildung. Auf 3000—3600 Geburten kommt 1 Fall (Müller). Was das Frequenzverhältniss der einzelnen Arten untereinander anbelangt, so scheinen am häufigsten die occipitalen und die syncipitalen, am seltensten die basalen C. vorzukommen. Houel (Gerhardt's Handbuch) findet 68 occ., 16 syncip., 9 basale; Larger (Heinecke, Deutsche Chirurgie) 44 occip. 41 syncip. dagegen Malis (Bergmann, Hirnkrankheiten) 107 syncip., nur 35 occipit.

Fig. 2.

Multiples Vorkommen wird ebenfalls berichtet (Lyssenkow). Wir sahen eine Encephalocele nasoorbitalis bil., die durch zwei symmetrisch neben der Crista galli gelegene 2 cm im Durchmesser messende Oeffnungen vorgetreten war.

Ueber die **Entstehungsursache** kann man nichts Sicheres angeben. Nach den Untersuchungen Koch's, v. Recklinghausen's, Virchow's, Hertwig's u. A. ist man geneigt, die C. auf mangelhaften Verschluss des Cerebrospinalrohres zurückzuführen. Die Ursache für diese Entwicklungshemmung vermögen wir nicht anzugeben, sicher ist nur, dass sie in der allerfrühsten Embryonalperiode vor sich geht. Einwirkungen der Eihäute (Geoffroy, St. Hilaire) wird man dort mit einer gewissen Berechtigung annehmen, wo sonstige narbige Veränderungen der Oberhaut resp. andere Folgen amniotischer Stränge und Verwachsungen vorliegen. Morian fand unter 26 Fällen von schräger Gesichtsspalte 11 mal Complication mit Hirnanomalien. Spring (Houel) nahm eine partielle Wassersucht der Ventrikel als Entstehungsursache an. Berger hat auf neoplastische Vorgänge, die sogenannten Encephalome, in allerfrühester Embryonalzeit sich entwickelnde Geschwülste der Hirnanlage, als ätiologisch bemerkenswerth hingewiesen. Wenn auch diese Annahme für einzelne Fälle Berechtigung haben dürfte, so muss man sich doch vor Verallgemeinerung hüten.

Beschaffenheit. Hinsichtlich Form und Grösse kommen erhebliche Schwankungen vor. Die C. präsentirt sich entweder als diffuse Schwellung mit höckeriger Oberfläche, mit breiter Basis aufsitzend, oder sie bildet einen mehr oder weniger rundlichen Tumor, der durch einen Stiel mit dem Kopfe zusammenhängt. Ersteres gilt besonders für die C. syncipitalis, während die C. der Hinterhauptgegend meist die zweite Form zeigen. Durch tief einschneidende Furchen kann eine Art Septirung zustande kommen. Die Consistenz hängt vom Inhalt ab.

Die äussere Bedeckung bildet zunächst die Haut. Dieselbe ist entweder normal, behaart oder unbehaart, zuweilen finden sich narbenglänzende Stellen, oder es fehlt die epidermoidale Schicht und die Haut bekommt ein schleimhautähnliches Aussehen. Erweiterte Venen durchziehen sie, manchmal finden sich auch echte Teleangiektasien und Angiome.

Begreiflicherweise ist die C. verschiedenen Insulten ausgesetzt, und wir finden häufig Decubitus u. a., ja, nicht selten ist der Sack bei der Geburt schon geplatzt.

Die Flüssigkeit enthaltenden C. sind transparent, und man kann, wenn man genug starkes Licht durchfallen lässt, die soliden und die flüssigen Bestandtheile des Bruchinhaltes unterscheiden, was übrigens zuweilen auch durch die Palpation gelingt. Der Bruchinhalt lässt sich manchmal zum Theil reponiren; dabei spannt sich die grosse Fontanelle, und es kommt wohl auch zu Hirndrucksymptomen.

Unter den bedeckenden Schichten ist auch eine bindegewebige Faserschicht, die als Dura mater zu deuten ist. Die Lücke in der Schädelkapsel ist oft im Vergleich zu dem grossen Tumor recht klein, weshalb auch Repositionsversuche erheblichen Schwierigkeiten begegnen können.

Die reinen Meningocelen sind verhältnissmässig selten; sie kommen in der Occipital- und Nasoorbitalregion vor. Man muss nach Bergmann die berichteten Fälle mit einiger Vorsicht aufnehmen, wenn nicht die Innenwand des Sackes mikroskopisch untersucht wurde.

Wenn sich als innerste Auskleidung flimmerndes Cylinderepithel ohne sonstige nervöse Elemente findet, so ist das doch als eine Encephalo(cysto)cele aufzufassen, da eben das Cylinderepithel der Auskleidung der Ventrikel entspricht. Im Allgemeinen stellt die Meningocele eine verschieden grosse, fluctuirende, transparente Geschwulst dar, pulsirt selten, vergrössert sich beim Schreien, wenn die Communication mit dem Schädel besteht, lässt sich eventuell ganz comprimiren. Gröbere Störungen von Seiten des Gehirns brauchen nicht vorzuliegen, doch kommen andererseits Complicationen mit Mikrocephalie, mit Hydrocephalie vor. Manche derartige Kinder sterben schon vor oder während der Geburt, bei anderen kommt es zu keiner wesentlichen Störung. Zuweilen beginnt der Tumor langsam zu wachsen, platzt schliesslich, was in Folge leicht eintretender Infection immer eine schwere Lebensgefahr involvirt.

Die Encephalocelen (Cenencephalocelen Heinecke) bilden flache, gewöhnlich breitbasig aufsitzende, teigig-weiche Geschwülste. Zuweilen sind sie reponibel, schwellen beim Husten und Schreien an, pulsiren deutlich. Sie kommen vorzugsweise in der Vorderhauptregion vor. In der Regel erreichen sie keine bedeutende Grösse und brauchen das Leben und die Weiterentwicklung des Trägers nicht im Geringsten zu behindern.

Die Hydrencephalocelen stellen in der Regel sehr grosse mehr oder weniger gestielt aufsitzende Geschwülste der Occipitalregion dar. Sie sind durchscheinend, lassen in ihrem Innern feste Theile unterscheiden, pulsiren gewöhnlich nicht, spannen sich aber beim Husten und Schreien an; bei Druck auf dieselben kommt es zu Hirndruckerscheinungen. Der Schädel ist mehr oder weniger difformirt, klein und zeigt gewöhnlich eine starke Abflachung der Stirnbeine. Die Kinder sind nicht recht lebensfähig, manche sterben schon vor der Geburt, andere intra partum. Platzen des Sackes kann da und auch später jederzeit Infection und eitrige Meningitis herbeiführen. Auch in anderer Hinsicht pflegen solche Kinder sehr mangelhaft entwickelt zu sein; sie vermögen oft nicht zu saugen noch zu schlucken, sie wimmern nur vor sich hin, die mimischen Bewegungen sind langsam und träge, das Gesicht zeigt einen schlaffen, selbstzufriedenen Ausdruck. Auch anderweitige Störungen kommen vor. Wir sahen einen Fall von sehr grosser Hydrencephalocele, welcher in den letzten Lebenstagen äusserst niedrige Temperaturen — bis zu 28° zeigte. Die Verdauung war eine gute.

Die **Diagnose** der C. stützt sich auf die beschriebenen Symptome. Erstes Merkmal ist das „Angeborensein". Zweitens haben die C. ihren typischen Sitz. Bezeichnend für C. ist der Nachweis des Zusammenhanges mit der Schädelhöhle. Symptome hierfür sind: die Lücke im Schädelknochen, Anschwellen beim Husten und Schreien, Pulsation und Reponibilität der Geschwulst, Auftreten von Hirndruckerscheinungen bei Compression derselben.

Bei prallgespannten C. und bei solchen mit breiter Basis aufsitzenden kann man zuweilen die Lücken im Knochen nicht nachweisen; hier wird eine Röntgendurchleuchtung von Nutzen sein. Dass Pulsation manchmal fehlt, ist bereits erwähnt. Andererseits können Dermoidcysten über noch offenen Fontanellen Erscheinungen einer C. bieten (Bayer).

Wichtig ist die Differentialdiagnose zwischen den einzelnen Arten der C. Hier ist zu erwähnen, dass die grossen Geschwülste der Hinterhauptregion in der Regel Hydrencephalocelen, die kleinen breitbasig aufsitzenden Tumoren der Nasenstirngegend einfache Encephalocelen sind. Meningocelen bilden grössere oder kleinere Geschwülste der Vorderhauptgegend und der oberen Occipitalregion. Reine Encephalocelen zeigen Pulsation, welche den Meningocelen und den Hydrencephalocelen gewöhnlich fehlt.

Nicht unwichtig für die zu ergreifende Therapie wäre es, zu wissen, welche Hirntheile vorliegen. Horsley hat mittelst des Inductionsstromes in einem Fall eine Diagnose stellen können.

Die **Prognose** dieses Leidens ist im Allgemeinen eine schlechte. Verhältnissmässig die beste geben die reinen Encephalocelen.

Die **Behandlung** der C. kann nur eine radicale sein. Die früher geübten Methoden, Compression, einfache Punction, Punction mit nachfolgender Jodinjection (Holmes), welch' letztere Methode nicht einmal ungefährlich ist, sind unzureichend, und sie werden jetzt mehr und mehr verlassen und der Operation der Geschwulst als dem einzig rationellen Verfahren der Vorzug gegeben. Allerdings erfährt die Indication zur Operation eine gewisse Einschränkung. Es sollen nach Bergmann nicht operirt werden: Fälle, die mit Mikro- oder Hydrocephalie verbunden sind, wo ferner eine zu grosse Knochenlücke vorhanden ist oder die mit anderen „voraussichtlich bald tödtenden Missbildungen complicirt sind". Andererseits wird der schönste momentane Erfolg durch allerlei Missstände getrübt: Dazu gehört das Nachsickern von Liquor aus der Nahtstelle, welches wegen der grossen Infectionsgefahr sehr misslich ist, und ferner das spätere Auftreten eines chronischen Hydrocephalus, dem wir machtlos gegenüberstehen.

Die Technik der Operation sei, ob man diese oder jene Methode wählen mag, eine möglichst einfache; je einfacher die Wund- und Heilungsverhältnisse gestaltet werden, um so mehr Hoffnung auf Erfolg hat man. Zuweilen wird es nach genauer Blosslegung des Hirnvorfalls gelingen, die Eröffnung des Meningealsackes zu verhindern, eventuell die ganze Hernie nach Abtragung etwa vorhandener Geschwulstmassen zu reponiren, wie dies auch uns gelungen ist. Die Naht muss eine exacte sein, die Lücke im Knochen muss zum Mindesten mittelst Periostlappen, eventuell osteoplastisch oder mit Zuhülfenahme von Celluloidplatten versorgt werden.

Die basalen Cephalocelen entziehen sich der Therapie vollständig. Wanitschek.

Cervix s. Uterus.

Chalazion s. Augenlidentzündung.

Charcots's joint disease s. Arthritis neuropathica.

Charpie s. Wundverband.

Cheiloplastik (χεῖλος, Lippe — πλασσω, bilde), plastische Lippenbildung. Nach partieller oder totaler Zerstörung der einen Lippe oder beider zugleich in Folge von Verletzungen, von nekrotisirenden oder ulcerösen Processen, ferner bei Lippenektropion ist es nöthig, nicht nur wegen der Verunstaltung, sondern auch wegen der häufig erheblichen Functionsstörungen, permanenten Ausflusses von Speichel,

Fig. 1.
Cheiloplastik an der Unterlippe durch seitliche Schnitte in die Mundwinkel.

Erschwerung der Nahrungsaufnahme, besonders für Flüssigkeiten, sowie des Kauens, Undeutlichkeit der Aussprache den Defect operativ zu schliessen. Wenn der Substanzverlust beim Anlass einer Operation entsteht, z. B. bei der Exstirpation von Lippencarcinomen, so wird man die Lippenplastik direct

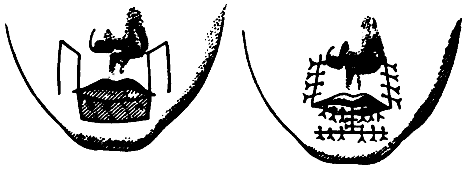


Fig. 2.
Cheiloplastik an der Unterlippe nach Bruns.

im Anschluss an die Resection der erkrankten Theile anfügen. Folgende Verfahren der Cheiloplastik werden am häufigsten verwendet:

Fig 3.
Cheiloplastik nach Estlander.

Cheiloplastik an der Unterlippe. Fehlt nur ein horizontal gelegener Theil des Lippensaumes, so genügt die Naht des hinteren Schleimhautrandes mit dem vorderen Hautrand der Lippe. In Folge der Elasticität der Gewebe wird die zurückbleibende, mitunter nicht unbedeutende Concavität nach kurzer Zeit recht gut ausgeglichen. Wenn vom Lippenroth nichts zurückgeblieben ist, so lässt sich ein brückenförmiger Lappen von der hinteren Lippenschleimhaut ablösen, nach oben dislociren und annähen, wodurch ein ordentlicher Lippensaum wieder hergestellt werden kann.

Nicht zu breite median oder seitlich gelegene, auch noch so tiefe keilförmige Defecte sind durch eine verticale Naht der Defectränder ohne besondere Entspannungsschnitte zu schliessen. Die anfänglich sehr kurze Unterlippe dehnt sich nach und nach, die Mundöffnung erhält nach einiger Zeit eine genügende Grösse und der rüsselförmige Vorsprung der Oberlippe verschwindet.

Bei grösseren Defecten genügen manchmal

Fig. 4.
Cheiloplastik nach Dieffenbach.

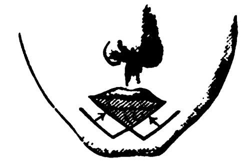


Fig. 5.
Cheiloplastik nach Syme.

horizontale Einschnitte in die Mundwinkel; damit lassen sich die Defectränder ohne zu grosse Spannung durch eine Verticalnaht vereinigen und die Unterlippe gewinnt an Breite (Fig. 1).

Wenn der keilförmige Substanzverlust zu bedeutend ist, um mit diesen einfacheren Verfahren geschlossen zu werden, sich z. B. auf

Fig. 6.
Cheiloplastik an der Unterlippe mit Kinnlappen nach v. Langenbeck.

die ganze Lippe erstreckt, oder wenn der Defect überall breit ist, so müssen gestielte Hautlappen gebildet und in die Lücke gezogen und

Fig. 7.
Cheiloplastik an der Oberlippe.

genäht werden. Diese Lappen lassen sich aus den Defecträndern entnehmen, entweder mit oberer oder unterer Stielung. In genähten Fällen ist es zweckmässig, aus der Kinnhaut, sogar vom Halse einfach gestielte Lappen (mit Drehung des Stiels) zu holen, um die Lippe neu zu bilden. Auch aus der Nähe der Oberlippe, nämlich aus der Nasolabialfaltengegend kann man Lappen mit unterer Stielung entnehmen und nach unten drehen (Fig. 2, Bruns).

Bei allen diesen Verfahren lässt sich eine Mundwinkel- und Lippensaumbildung erreichen, indem man in der Nähe des Mundwinkels den äussersten Theil des Saumes der Oberlippe ablöst und umdreht, um ihn auf dem Rand der neugebildeten Unterlippe anzunähen. Auch aus der benachbarten Wangenschleimhaut wird man mitunter gestielte Schleimhautlappen abpräpariren und an der Unterlippe befestigen.

Defecte der Unterlippe in unmittelbarer Nähe des Mundwinkels können durch den Estlander'schen dreieckigen Lappen aus der Oberlippe mit Stielung an Lippensaum ausgefüllt werden. Der Lappen wird um 180° gedehnt und in die Lücke eingepflanzt. Dabei wird ein guter, mit unversehrter Schleimhaut überzogener Mundwinkel hergestellt.

Cheiloplastik der Oberlippe. Dieselbe geschieht im Allgemeinen unter Umkehrung der Verhältnisse nach den gleichen Verfahren wie an der Unterlippe. Am häufigsten werden hier Lappen aus der Wange in der Nasolabialfalte mit der Basis in der Nähe des Mundwinkels und dem Ende in der Gegend der Nasenflügel verwendet (Fig. 7). Zuweilen ist es vortheilhafter, untere Lappen zu wählen, d. h. solche, die man vertical neben der Unterlippe bis zum Kinn bildet und nach oben umdreht.

Cheiloplastik beider Lippen. Sehr ausgedehnte Zerstörungen beider Lippen zugleich werden besondere plastische Operationen verlangen, welche in jedem Specialfall zu combiniren sind und im Uebrigen nach den allgemeinen Grundsätzen der plastischen Operationen ausgeführt werden müssen.

Bei allen den verschiedenen Verfahren der Cheiloplastik mit Lappenbildung schliesst man die Lücken, welche zurückbleiben, theils mit der Naht, theils mit Thiersch'schen Transplantationen; nur kleinere Lücken überlässt man der Ausfüllung durch Granulation und spontaner Vernarbung.

Endlich ist es nöthig, die hintere Fläche der neugebildeten Lippe mit aus der nahen Wangengegend geholten Schleimhautlappen zu versehen, um der Schrumpfung vorzubeugen. In besonderen Fällen kann eine Schleimhauttransplantation indicirt sein. Bei der Exstirpation von Tumoren muss man daher innerhalb der Möglichkeit mit der Schleimhaut sparsam verfahren.

Für die Cheiloplastik wegen Ektropion der Lippe wird man im Gegentheil häufig gezwungen sein, mehr oder weniger von der hypertrophischen Schleimhaut zu reseciren.

Girard.

Cheiloschisis s. Gesichtsspalten.

Chelidonium majus s. Geschwülste.

Chinin ist ein allgemeines Protoplasmagift, also ein Gift für organische Fermente und überhaupt sämmtliche niedere Lebewesen. Nicht alle aber sind für Chinin gleich empfindlich; am meisten reagirt darauf das Plasmodium malariae, bei dem in zunehmendem Verhältniss der angewandten Dosis resp. Concentration die Lebensvorgänge im Protoplasma vermindert werden, bis zu ihrer vollständigen Aufhebung. Es ist wahrscheinlich, dass die günstige Wirkung des Chinins bei Malaria zum Theil auf dieser Beeinflussung des Malariaerregers beruht. Als Antizymoticum ist das Chininum hydrochloricum allen anderen Salzen der Chininalkaloide, selbst dem Sulfat überlegen. — Auf die in der Chirurgie am meisten in Frage kommenden Krankheitserreger ist das Chinin fast wirkungslos.

C. Haegler.

Chinosol als Antisepticum. Chinosol (Oxychinolinalaun oder phenolfreies oxychinolinsulfosaures Kalium) ist ein krystallinisches schwefelgelbes, nach Safran riechendes, nicht hygroskopisches Pulver, welches in Wasser (in haltbaren Lösungen von grünlich gelber Farbe) leicht löslich ist. Alkalisches Wasser ist zu vermeiden, weil Chinosol durch Alkalien gespalten wird (Trübung). In Weingeist ist Chinosol sehr schwer, in Aether und absolutem Alkohol ganz unlöslich. Als Vorzug des Mittels wird hervorgehoben, dass es Eiweiss bei gewöhnlicher Temperatur nicht fällt.

Nach den Untersuchungen im Laboratorium kommt dem Chinosol ein bedeutender entwicklungshemmender Werth zu, der denjenigen des Sublimats sogar übertreffen soll; der bactericide Werth scheint gering zu sein, hingegen werden dem Mittel antitoxische Fähigkeiten zugesprochen.

Hauptsächlich von Kossmann (zur Händedesinfection) dringend empfohlen, wird die Wirksamkeit des Chinosols von anderer Seite (Tjaden) angezweifelt. Die Anpreisung, dass es Eiweiss nicht fällt, nicht reizt und ätzt und ungiftig ist, klingt allerdings verdächtig (s. Antiseptica).

Als Nachtheile seien erwähnt, dass die Instrumente angegriffen werden (da die Lösungen stark sauer sind), und dass die Hände eine leichte Gelbfärbung erhalten.

Zu vermeiden ist eine gleichzeitige Anwendung des Sublimats (oder anderer Metallsalze), da die Mittel sich gegenseitig unwirksam machen (durch Fällung: Oxychinolinquecksilber).

Anwendungsweise. In Lösungen 1—2:1000, ferner als Pulvermittel (da reines Chinosol brennende Schmerzen hervorruft, mit 5—10 Theilen Borsäure vermischt) und in Salbenform (5—10 Proc.)

Chinosoltabletten zu 1,0 und 0,25 sind im Handel.

C. Haegler.

Chiragra. Am Handgelenk und an den Fingergelenken kommt in nicht häufigen Fällen ein acuter typischer Gichtanfall mit periarticulären phlegmonösen Erscheinungen zustande, der sich hier in gleicher Weise abspielt, wie sonst an seinem Prädilectionssitz, dem Grosszehengrundgelenk; Chiragra genannt nach Analogie von Podagra.

Nach einem solchen Anfall, meist aber erst nach wiederholten, oder bei bestehender constitutioneller Gicht von vornherein chronisch auftretend, entwickeln sich allmählich Veränderungen an den Fingern, die in ihren späteren Stadien denen der Arthritis nodosa ausserordentlich ähnlich sein können. Nach Pfeiffer sind die sogenannten Heberden'schen Knötchen, kleine, Exostosen ähnliche Knochenauswüchse an den Mittel- und Endgelenken der Finger, für Gicht charakteristisch und ausschliesslich bei der Gicht vorkommend. Ueberhaupt sollen nach ihm die

chronischen Veränderungen bei dieser sich anfangs auf Mittel- und Endgelenke beschränken, während ja die Arthritis nodosa die Grundgelenke zunächst betheiligt. Später verwischt sich naturgemäss dieser Unterschied, indem alle Gelenke gleichmässig befallen sind. Es tritt hinzu, dass Mischformen nicht selten sind, indem sich zur Arthritis nodosa noch Gicht gesellt, so dass eine scharfe Trennung der ausgebildeten vorgeschrittenen Veränderungen bei diesen beiden Erkrankungen zur Unmöglichkeit werden kann.

Behandlung. Die Behandlung des acuten Gichtanfalls ist die gleiche wie am Fuss; feuchte, warm werdende Verbände ev. Alkoholverband oder einfache Umhüllung mit Watte und Ruhigstellung, innerlich die erprobten Mittel, wie Natr. salicyl. 5—10 g pro die, Colchic. in Tinctur bis zu 80 Tropfen pro die, Jodkalium, ev. Morphium.

Die locale Behandlung der chron. Veränderungen ist analog der bei Arthritis nodosa (s. Fingerentzündungen- und Gelenke). Die Allgemeinbehandlung der Gicht muss natürlich hinzutreten.

Bardenheuer-Bliesener.

Chirotheca (Panzerhandschuh). Mit der Chirotheca werden sämmtliche Finger einzeln eingewickelt und der Handrücken bedeckt. Die Vola manus bleibt frei. Der Verband wird am besten mit einer circa 2 cm breiten Binde angelegt; er beginnt für die linke Hand am Daumen, für die rechte am kleinen Finger mit einer Einwickelung des Fingers (Spiraltouren) und der entsprechenden Metacarpalgegend (mehrere aufsteigende Achtertouren, Spica pollicis, bezw. digiti minimi). Von der Handgelenkgegend geht die Binde nachher mittelst einer absteigenden offenen Spiraltour zur Spitze des nächstgelegenen Fingers, welcher mit Spiraltouren bedeckt wird; an der Fingerwurzel angelangt, begiebt sich die Binde über den Handrücken zum Handgelenk, kommt, ohne eine volle Achtertour zu bilden, mittelst einer offenen Spiraltour zur Spitze des folgenden Fingers herunter und so fort bis zum letzten Finger, welcher nebst seinem Metacarpalknochen mit einem vollständigen Spicaverband versehen wird.

Girard.

Chirurgie des Alterthums, Mittelalters etc. s. Geschichte der Chirurgie.

Chloräthyl resp. Aethylchlorid s. dieses und Localanästhesie.

Chloralhydrat s. Narcotica.

Chlormethyl (Methylchlorid) s. Localanästhesie.

Chloroformnarkose. 1. **Chemie des Chloroforms.** Das Chloroform, Formyltrichlorür, Trichlormethan, ist eine leicht bewegliche, klare, farblose Flüssigkeit von angenehm aromatischem Geruch und süsslichem, zuletzt brennendem Geschmack. Es ist sehr flüchtig, siedet bei 61° C., mischt sich mit Aether und Alkohol in allen Verhältnissen und brennt schwierig, mit grün gesäumter Flamme.

Das specifische Gewicht chemisch reinen Chloroforms beträgt bei 15° C. = 1,502, bei 17,75° C. = 1,497, bei 20° C. = 1,4936. Ein Weingeistgehalt von 0,5 Proc. erniedrigt das specifische Gewicht auf 1,4936 bei 15° C., ein Gehalt von 1 Proc. Weingeist auf 1,485.

Das reine Chloroform zersetzt sich schon unter dem Einfluss des Tageslichtes sehr leicht in Salzsäure, Chlor und freie Ameisensäure und Phosgen, während der Zusatz von ½—1 Proc. abs. Alkohols dasselbe vor Zersetzung bewahrt.

Man unterscheidet folgende, für den Mediciner in Betracht fallende Chloroformarten:

1. das gewöhnliche oder officinelle Chloroform,
2. das Chloralchloroform,
3. das Chloroform Anschütz,
4. das Chloroform Pictet.

Das gewöhnliche Chloroform wird durch Destillation von Weingeist mit Chlorkalk (Soubeiran) dargestellt, das Chloralchloroform durch Einwirkung caustischer Alkalien auf Chloral, das Chloroform Anschütz durch Ueberführen des Chloroforms in Salicylidchloroform und nachheriges Abspalten, und das Chloroform Pictet durch Krystallisation des Chloroforms in einer Kälte von 70—80° C., wobei 3 Proc. unreine Rückstände in Wegfall kommen. Da die Inhalation absichtlich verfälschten oder zersetzten Chloroforms zu unangenehmen und gefährlichen Erscheinungen während und nach der Narkose Veranlassung giebt und, wie verschiedene Fälle zeigen, selbst den Tod herbeiführen kann, sollte jeder Arzt nur mit einem ganz reinen Präparat narkotisiren und alles Chloroform vor seiner Verwendung auf seine Reinheit prüfen oder prüfen lassen. Eines der besten Präparate ist unstreitig das Chloroform Anschütz, doch schützt auch das reinste Chloroform (Anschütz, Pictet), wie grössere Erfahrungen mit diesen Präparaten ergaben, nicht vor üblen Zufällen. Die Präparate, die Schering, Merck, Dumouthiers in den Handel bringen, zeichnen sich ebenfalls durch Reinheit und gute Wirkungsweise aus.

Die absichtlichen Verfälschungen und Verunreinigungen, welche von der Bereitung herrühren, sollen hier nicht ausgeführt werden, da ein Chloroform, aus guter Quelle bezogen, solche nicht enthält.

Die Zersetzungsproducte, entstanden durch Einwirkung von Luft und Licht bei längerem Stehen des Chloroforms, sind hauptsächlich: freies Chlor, unterchlorige Säure, Salzsäure, Phosgen, gechlorte Kohlenwasserstoffe, Aldehyd, Essigsäure, Ameisensäure. Ihre Reactionen müssen hier als bekannt vorausgesetzt werden und es sei hier nur erwähnt, dass zur vollständigen Prüfung des Chloroforms auf seine Reinheit auch die Bestimmung des Siedepunktes gehört, und dass der praktische Arzt in der Hepp'schen Geruchprobe ein einfaches und bequemes Mittel besitzt, Chloroform unmittelbar vor seiner Anwendung zur Narkose zu prüfen. Man verfährt dabei folgendermaassen: Ein Stück weisses, schwedisches Filtrirpapier wird in das zu

untersuchende Chloroform getaucht. Dann lässt man das Chloroform an der Luft abdunsten und riecht daran, sobald der Finger kein Gefühl von Feuchtigkeit mehr am Papier verspürt. Ist gar kein Geruch mehr vorhanden, so ist das Chloroform rein, bleibt aber nach der Abdampfung ein eigenthümlicher, scharfranziger, kratzender Geruch zurück, so ist das Präparat entweder durch Zersetzung sauer geworden oder es enthält noch andere Chlorsubstitutionsproducte der Aethyl- und Methylreihe. Chloroformtodesfälle, durch unreines Chloroform veranlasst, sind ausser dem Hüter'schen Fall noch 3 weitere bekannt geworden.

Das Chloroform soll vor Licht geschützt an einem kühlen Orte aufbewahrt werden und die Gefässe sollen nur 50—100 g enthalten. Der nach der Narkose in der Flasche verbleibende Rest vom Chloroform darf nicht wieder zu einer neuen Narkose verwendet werden.

2. **Die Erscheinungen während der Chloroformirung.** Nachdem das erste Eindringen der Chloroformdämpfe in Mund und Nase einen süsslichen Geschmack und ein Gefühl von Kühle und Frische in Mund und Nase erzeugt hat, stellt sich fast immer — auch beim Chloroformiren mit stark verdünnten Chloroformdämpfen — ein höchst lästiges Erstickungsgefühl ein, dem sich viele Kranken durch Wegreissen der Chloroformmaske zu entziehen suchen. Nach weiterem Inhaliren durchströmt ein Gefühl von Wärme den Kopf und den ganzen Körper, die deutliche Gesichtswahrnehmung verschwindet, das Auge sieht wie durch einen Nebel, Schwindel, Ohrensausen und Herzklopfen stellen sich ein, laut gesprochene Worte der Umstehenden tönen wie aus weiter Ferne, die Klarheit des Denkens schwindet, Delirien treten auf, meist heiterer Natur, doch sind die lauten Aeusserungen des Chloroformirten meist zusammenhanglos, abgebrochen, der begonnene Satz wird selten vollendet, Wiederholungen, der Ausfall von Worten erinnern an die ersten Stadien der Alkoholvergiftung. Dann werden die Glieder schwer und das Bewusstsein schwindet. Das Gesicht ist in dieser Zeit des noch ganz oder theilweise erhaltenen Bewusstseins leicht geröthet, die Conjunctivae sind injicirt, die Augen thränen, die Pupillen erweitern sich und reagiren träge auf Lichtreiz, die Bulbi stehen nach oben, der Puls wird frequenter und voller und die Respiration ist unregelmässig, oft angehalten und dazwischen beschleunigt. Die Reflexerregbarkeit ist erhöht und das Empfindungsvermögen hat schon jetzt eine Abnahme erfahren, wie den Aeusserungen der Kranken, die darüber noch Auskunft zu geben vermögen, zu entnehmen ist.

Wird weiter chloroformirt, so gelangt der Chloroformirte in das Excitationsstadium der Autoren, das übrigens auch ganz ausfallen kann, da nicht allzu selten, wie z. B. bei Kindern, dieses Uebergangsstadium zwischen dem Stadium des erhaltenen Bewusstseins und dem Toleranzstadium wegfällt. Ohne weitere Symptome, ohne psychische Aufregung und Muskelspannung erlöschen Sensibilität und Muskelspannung, oder der Cloroformirte verfällt in tiefen Schlaf, oder es gehen dem Toleranzstadium nur leichte Zitterkrämpfe oder ein kurz anhaltender tonischer Krampf einzelner Muskelgruppen voraus. Gewöhnlich aber charakterisirt sich dieses Stadium der Narkose durch wilde Träume und grosse Muskelunruhe, die Scene beginnt mit Abwehrbewegungen, Greifen nach dem Kopfe, Versuchen, die Chloroformmaske wegzureissen. Andere halten sich krampfhaft am Operationstisch, an den Kleidern der Umstehenden, an der Hand des pulsfühlenden Arztes, dazu kommen kataleptische Zustände, krampfhafte Verzerrungen des Gesichts, Trismus. Nach und nach betheiligen sich mehr Muskelgruppen an diesen Krämpfen, der Chloroformirte fuchtelt mit Armen und Beinen in der Luft herum, richtet sich von seinem Lager auf und krümmt, wie im Opisthotonus, seinen Rücken; das in Exspirationsstellung verharrende Zwerchfell hindert die Athmung, die brettartig contrahirten Bauchmuskeln pressen zuweilen den Urin der gefüllten Blase oder den Inhalt des Rectum aus. Mitunter erreicht die Muskelagitation einen solchen Grad, dass der Kranke sich förmlich auf dem Operationstisch herumwälzt und wie ein Tobsüchtiger mit Armen und Füssen um sich schlägt. Hand in Hand mit dieser Muskelagitation gehen fast immer Aeusserungen der Psyche, laute Träume, die in Herauspressen unarticulirter Laute, Stöhnen und Wehklagen, Lachen und Singen bis zu förmlichem Schreien und Brüllen bestehen. Unter fortgesetztem Chloroformiren tritt allmählich psychische und physische Ruhe ein und es beginnt das Stadium der Toleranz.

Die krampfartig contrahirten Muskeln erschlaffen allmählich und früher oder später fällt ein aufgehobenes Glied wie beim Todten widerstandslos zurück, zuletzt erschlaffen die Massetern, die oft noch, wenn sämmtliche Muskeln des Körpers schlaff geworden, die Kiefer fest aufeinander pressen. Das Gesicht verliert seinen Tonus und wird blasser, die indessen eng gewordenen Pupillen reagiren nicht mehr auf Lichtreiz und ebensowenig auf mechanische, thermische und elektrische Reizung der sensiblen Nerven, die Bulbi machen asymmetrische Bewegungen, der Puls ist deutlich verlangsamt, die Respirationsbewegungen sind meist wieder regelmässiger geworden, aber sehr oberflächlich, oft kaum sichtbar und die Körpertemperatur fängt langsam an zu sinken. Damit ist dann auch der Grad der Narkose erreicht, in welchem die grösste Operation begonnen und bei Festhaltung der Narkose schmerzlos zu Ende geführt werden kann.

Das Erwachen aus dem Chloroformschlaf erfolgt gewöhnlich rasch unter plötzlicher Erweiterung der Pupillen. Viele der Narkotisirten fühlen sich nachher ganz wohl, haben keine Erinnerung an das, was mit ihnen geschah, und können nicht begreifen, dass die Operation schon vorüber sein soll; andere sind auch beim Erwachen aufgeregt, fangen an zu weinen oder verfallen in förmliche Wein- und Schluchzkrämpfe, selten beobachtet man einen hohen Grad psychischer Aufregung, sich äussernd durch Schreien, Singen, gewaltsame und stürmische Bewegungen. Gewöhnlich

stellt sich unmittelbar nach dem Erwachen Neigung zum Schlaf ein und namentlich Kinder schlafen oft schon auf dem Operationstisch wieder ein und erwachen aus diesem physiologischen Schlaf munter und frisch. Manche Chloroformirte erwachen mit Eingenommensein des Kopfes und Kopfschmerz, klagen über Schwindel und Uebelkeit, erbrechen auch wohl, erholen sich aber rasch von diesen unangenehmen Zufällen. Nach lange dauernden Narkosen, bei geschwächten Individuen oder auch ohne nachweisbare Ursache bleiben diese Symptome, verbunden mit anhaltendem Brechreiz, grosser Hinfälligkeit und nervöser Reizbarkeit Stunden und Tage lang.

3. **Nähere Betrachtung und Analyse der wichtigeren Symptome der Chloroformnarkose.**

A. Veränderungen am Circulationsapparat. Der Arterienpuls ist fast regelmässig schon vor Beginn der Chloroformirung in Folge der Aufregung und Angst des Kranken beschleunigt und kleiner als sonst. In der ersten Zeit der Chloroformirung, mehr und häufiger bei stürmischer, als bei ruhiger Narkose, nimmt bei gleicher Beschaffenheit oder grösserer Spannung die Pulsfrequenz noch zu, gewöhnlich um 10—20 Schläge, seltener nur um 2–8 und sehr selten um 30—40 Schläge in der Minute. Mit dem Erlöschen der Sensibilität, dem Auftreten der Pupillenverengerung und der Erschlaffung der Musculatur lässt auch die Frequenz des Pulses, der zu dieser Zeit die Eigenschaften des Pulsus tardus und mollis angenommen hat, wieder nach, und zwar wird der Puls nicht nur langsamer als vor und bei Beginn der Narkose, sondern auch langsamer, als in normalen Verhältnissen. Bei etwa 20 Kranken, wo ich die Pulszahl der tiefen Narkose mit den Zahlen verglich, die ich einige Stunden vor der Chloroformirung, zu einer Zeit, in der der Kranke psychisch ruhig war und von der Vornahme der Operation noch keine Kenntniss hatte, fand ich Differenzen von 4—30 Schlägen.

Weit exacteren Aufschluss, als der palpirende Finger solchen geben kann, geben die Untersuchungen des Pulses in der Chloroformnarkose mit Hülfe des Sphygmographen und des Tachometers.

Nachdem schon Wolff einige sphygmographische Pulscurven in der ersten Zeit der Chloroformnarkose aufgenommen und dabei gefunden hatte, dass unter dem Einfluss des Chloroforms die secundären Wellen sich abschwächen und verspäten, stellte ich durch meine diesbezüglichen Untersuchungen die Pulscurve der vollen Chloroformwirkung fest. Dieselbe ist folgendermaassen charakterisirt:

1. Die Ascensionslinie steigt etwas schräger empor, der Curvengipfel ist stumpf, abgerundet, kolbig und der absteigende Schenkel nimmt stets eine bedeutend schrägere Linie an.
2. Die Rückstosselevation liegt höher, dem Curvengipfel oft sehr nahe und ist gewöhnlich weniger ausgeprägt, so dass die grosse Incisur mehr weniger abgeflacht erscheint.
3. Die Elasticitätselevationen sind abgeschwächt oder fehlen ganz.
4. Ausnahmslos finden sich anakrote Erhebungen, es besteht ausgesprochener Anacrotismus.

Die durch den Sphygmographen erhaltenen Pulscurven lehren somit, dass die Innervation des Kreislaufssystems während der Chloroformnarkose sinkt; die Thätigkeit der Vasomotoren ist herabgesetzt, der arterielle Blutdruck ist dementsprechend vermindert.

Untersuchungen des Chloroformpulses mit dem Tachometer, der den Strompuls, d. h. die von der Herzthätigkeit abhängige, periodische Schwankung der Stromstärke oder der Geschwindigkeit des Blutes an einem bestimmten Gefässquerschnitt misst, machte Holz und kam zu dem Resultat, dass Chloroform in der Mehrzahl der Fälle eine schon im Beginn oder erst am Ende der Narkose auftretende Abnahme der Geschwindigkeitsschwankung des Blutes, also der Pulsstärke, bewirkt.

Die vermehrte Herzaction im Beginn der Narkose documentirt sich überdies durch den verstärkten, oft hebenden Spitzenstoss, durch sichtbares Klopfen kleiner Arterien. Später, mit Abnahme der Pulsfrequenz, verschwindet auch der Spitzenstoss und das auf Distanz sichtbare Pulsiren der oberflächlich gelegenen Arterien: das im Beginn der Chloroformirung geröthete Gesicht erblasst allmählich, die früher tiefrothen Lippen werden blassroth, leicht bläulich und die Injection der Conjunctivalgefässe verliert sich langsam und sehr spät. Nicht selten beobachtet man gegen Ende der Narkose am Halse deutlichen Venenpuls. Mit der durch die Cloroformwirkung gesunkenen Innervation des Kreislaufsystems sinkt auch die Körpertemperatur und zwar nach meinen Untersuchungen um 0,2—1,1 ° C., im Mittel um 0,53° C. Der Temperaturabfall beginnt etwa 10 Minuten nach Beginn der Inhalationen und sein Maximum fällt in eine Zeit, wo die Narkose schon längst vorüber ist. Mitunter geht dem Sinken der Temperatur ein kurz vorübergehendes Steigen derselben voraus.

Sehr grosse individuelle Verschiedenheiten bietet

B. die Respiration in der Chloroformnarkose, die sich fast in jedem Fall wieder anders gestaltet und nur darin eine Uebereinstimmung zeigt, dass nach längerer Einwirkung des Chloroforms gewöhnlich eine Abnahme der Frequenz und Intensität der Athemzüge beobachtet wird. Sehr häufig begegnet man im Beginn der Narkose einer Zunahme der Respirationsfrequenz, nicht selten wird sie schon nach einigen Minuten unregelmässig; völliger Stillstand der Respiration tritt in allen Stadien, namentlich aber in der ersten Zeit der Narkose, mit allen Zeichen des aufgehobenen Luftgaswechsels, auf. Zuweilen sind die Athembewegungen eigenthümlich oberflächlich, zitternd, kaum vernehmbar. Die brettartige Spannung der Bauchmuskeln hemmt nicht selten die Excursionen des Zwerchfells. Bald ist die Inspiration verkürzt, die Expiration verlängert, bald findet das umgekehrte Verhältniss statt. Das Verschlucken der Zunge ruft mitunter allen Symptomen der Laryngostenose. Lautes Schnarchen ist häufig und bedingt durch Anästhesie der Luftwege

und mangelhafte Expectoration des Schleims; Husten beobachtet man oft, namentlich zu Anfang der Narkose. Derselbe wird hervorgerufen einerseits durch die reizende Wirkung der Chloroformdämpfe auf die Schleimhaut des Respirationstractes, andererseits durch das Herabfliessen von Schleim und Speichel, welch' letzterer reichlicher als sonst abgesondert wird, in den Rachen und Kehlkopf.

C. Das Verhalten der Pupillen giebt für die Beurtheilung des Grades der Narkose wichtige Anhaltspunkte: Kurze Zeit nach Beginn der Inhalation werden die Pupillen langsam weiter und reagiren nur noch träge auf einfallendes Licht. Diese Erweiterung zeigt die verschiedensten Grade von kaum merklicher Zunahme des Durchmessers bis zu einer ganz beträchtlichen Vergrösserung, ist aber niemals mit vollständiger Reactionslosigkeit gegen Licht verbunden. Später verengt sich die Pupille. Sie nimmt vorerst die frühere Grösse wieder an, wird aber regelmässig noch kleiner als vor der Narkose. Auch in diesem verengten Zustand reagirt sie anfänglich noch träge auf einfallende Lichtstrahlen, später wird sie gegen Licht unempfindlich, erweitert sich aber regelmässig noch auf Stechen und Kneifen der Haut, zuweilen noch auf vehementes Anschreien. Noch später, wenn Nadelstiche keine Erweiterung der Pupillen mehr auslösen, erweitern sie sich, wenn auch träge, nach Berührung der Cornea. Beeinflusst auch diese die Grösse der Pupillen nicht mehr, so ist man vor einer raschen Wiederkehr des Bewusstseins und des Schmerzgefühls gesichert. Beim plötzlichen Erwachen aus der Narkose sieht man oft eine plötzliche, maximale Erweiterung der bis dahin verengten Pupillen, die dann kurze Zeit in diesem Zustand verharren, dann auf Licht träge zu reagiren anfangen und ganz allmählich zu ihrer früheren Grösse zurückkehren. Eine plötzliche maximale Erweiterung beobachtet man auch häufig beim Eintreten von Brechbewegungen und wirklichem Erbrechen.

Ein weiteres constantes Symptom der tiefen Chloroformnarkose ist der Verlust der Association der Augenbewegungen, das Auftreten dissociirter, atypischer Wanderungen der Bulbi, das mit dem Erwachen aus der Narkose wieder verschwindet.

Der aufgehobene Cornealreflex, der anzeigt, dass die Sensibilität erloschen ist und jede grössere Operation begonnen werden kann, ist namentlich auch deshalb von der grössten Bedeutung, weil er ohne Unterbrechung der Narkose von demjenigen, der die Narkose besorgt, controlirt werden kann und ist praktisch weit wichtiger, als die noch später erlöschenden Reflexe der Zuckung der Oberlippe bei Berührung des Zahnfleisches und der Contraction der Adductoren des Oberschenkels bei Streichen der Oberschenkelhaut (Dastre).

D. Von Seiten der Digestionsorgane sind bemerkenswerthe und mitunter sehr lästige Symptome: die vermehrte Speichel- und Schleimabsonderung, die lediglich auf der reizenden Wirkung des Chloroforms auf die Mundschleimhaut beruht und wegfällt, sobald direct durch die Trachea chloroformirt wird oder die reflexaufhebende Wirkung des Chloroforms zur vollen Geltung kommt, und das Erbrechen, dem man in allen Stadien der Chloroformnarkose begegnet und das dadurch zustande kommt, dass der reichlich abgesonderte Speichel verschluckt wird und mit ihm eine gewisse Menge Chloroform in den Magen gelangt, das dort Uebelkeit, Würgbewegungen und Erbrechen verursacht.

E. In seltenen Fällen ist auch Icterus im Anschluss an die Chloroformnarkose beobachtet worden, zuweilen konnten Gallenfarbstoffe im Urin Chloroformirter nachgewiesen werden, und häufig reducirte der Urin der Narkose, wie schon Hegar und Kaltenbach nachwiesen, die Kupferoxydlösung. Diese Reductionsfähigkeit des Harns nach der Chloroformnarkose ist weder durch Zucker, noch ein anderes Kohlehydrat, auch nicht ausschliesslich durch das in den Urin übergegangene unveränderte Chloroform, sondern, wie Kast annimmt, durch eine der Urochloralsäure analoge Verbindung des Chloroformharns bedingt. Nachod schreibt sie der vermehrten Kreatininausscheidung zu. Letzterer hat im Chloroformurin auch Aceton und Acetessigsäure und einige Male Urobilin gefunden.

Von einer ganzen Reihe von Untersuchern, zuerst von Hegar und Kaltenbach, ist ferner festgestellt, dass in einem wechselnden Procentsatz von Chloroformnarkosen, besonders nach langer Dauer und öfterer Wiederholung, Serumalbumin, Nucleoalbumin, hyaline und gekörnte Cylinder, Leukocyten, Epithelien im Urin sich finden, abnorme Bestandtheile, die meist nach 2—3 Tagen wieder verschwinden und auf Ischämie der Nieren, Herabsetzung des Blutdrucks und eine specifisch nekrotisirende Wirkung des Chloroforms auf die Epithelien der gewundenen Harnkanäle zurückzuführen sind.

F. Der Verlust der Sensibilität und des Schmerzgefühls geht seinen bestimmten Gang. Am frühesten nimmt das Empfindungsvermögen am Rücken und an den Extremitäten ab, etwas später an den empfindlicheren Theilen des Genitalapparates und noch später an den vom Trigeminus versorgten Theilen, zuletzt insbesondere an der Haut der Nase, der Schläfengegend, an der Bindehaut und zu allerletzt an der nervenreichen Hornhaut des Auges. Das Wiedererscheinen der Sensibilität beim Erwachen aus der Chloroformnarkose geht den umgekehrten Weg, insofern Cornea und Conjunctiva, sowie überhaupt die vom Trigeminus versorgten Hautpartien zuerst wieder empfindungsfähig werden.

4. Physiologische Wirkung des Chloroforms. Schon eine unbefangene Beobachtung der Erscheinungen der Chloroformnarkose macht es in hohem Maasse wahrscheinlich, dass bei der gewöhnlichen Art des Chloroformirens das Blut nur der Träger des Mittels ist, der es allen Organen, auch den nervösen Centralorganen zuführt, welch' letztere dann den directen Angriffspunkt für dasselbe darstellen.

Deshalb sollen auch die Untersuchungen über die elementaren Wirkungen des Chloroforms hier nicht weiter berücksichtigt werden.

Bezüglich der Wirkung des Chloroforms auf die nervösen Centralapparate muss nach den

Untersuchungen Flourens' angenommen werden, dass die Wirkung der Cloroforminhalationen in einer Lähmung der nervösen Centralorgane besteht und dass zunächst die Thätigkeit der grossen Hirnlappen, dann des Kleinhirns, dann des Rückenmarks, das zunächst der Empfindung, dann der Motilität verlustig geht, aufgehoben wird, während die Medulla oblongata am längsten ihre Functionen beibehält. Mit dem Aufhören der Function letzterer erlischt das Leben. Bernstein hat sodann durch seine interessanten Untersuchungen dargethan, dass die Sensibilitätslähmung im Rückenmark und nicht in den peripherischen Nerven ihren Sitz hat und dass der Angriffspunkt die Ganglienzelle ist und zwar zuerst die sensible und erst später die motorische, und aus den Untersuchungen von Binz geht hervor, dass schlafmachende Substanzen, auch Chloroform, eine Art Gerinnungszustand in den Gehirnzelleu bewirken.

Das regelmässige Absinken der Körpertemperatur hängt von einer Herabsetzung der Wärmeproduction und diese hinwiederum von einer Verlangsamung des Stoffwechsels ab.

Weiter ist, und damit hängt die regelmässig sich einstellende Herabsetzung des Blutdrucks zusammen, die Lähmung des vasomotorischen Centrums in der Chloroformnarkose dargethan, wodurch das Herz zu ungewöhnlichen Leistungen und endlicher Ermüdung angetrieben wird. Auch scheint eine directe Schädigung des Herzens, bestehend in Lähmung des im Herzen liegenden Coordinationssystems für die Herzkammerbewegungen (Kronecker) und eine toxische Wirkung auf den Herzmuskel selbst sehr wahrscheinlich.

Bezüglich der Wirkung des Chloroforms auf die Athmung ist einmal des bei der Einwirkung des Chloroforms auf Nase und Larynx auftretenden Stillstandes der Respiration und der Verlangsamung der Herzaction Erwähnung zu thun. Dies Phänomen ist als Reflexphänomen aufzufassen, dessen sensible Bahn namentlich im Trigeminus, dessen motorische Bahn für die Athmung in den die Athmungsmuskeln versehenden Nerven und für das Herz im Vagus liegt. Eine directe Läsion des Athmungscentrums ist ebenfalls dargethan, ob erregend und durch die Erregung zur raschen Erschöpfung der Erregbarkeit führend, oder direct lähmend, ist noch nicht entschieden (Knoll).

Die anfängliche Erweiterung der Pupille in der Chloroformnarkose ist wohl von 2 Factoren abhängig: von der psychischen Erregung, der Furcht und dem Schrecken vor der bevorstehenden Operation und sodann von der Erregung der im Duct. nasolaryng. verlaufenden Trigeminusendigungen, die reflectorisch die Iris erweiternden Sympathicusfasern erregen. Die Pupillenenge im weiteren Verlauf erklärt sich dadurch, dass die Pupillenweite nicht allein vom Lichteinfall und der Accomodationsspannung abhängig ist, sondern auch von den psychischen und sensiblen Einwirkungen der Aussenwelt, die vom Hirn und Rückenmark auf die Medulla oblongata und von hier durch sympathische Bahnen auf die Iris übertragen werden und deren Reiz eine Erweiterung der Pupillen bedingt (Raehlmann und Witkowsky). Alle diese Reize fallen im natürlichen und im Chloroformschlaf weg. Die Uteruscontractionen bei der Geburt werden auch im tiefen Chloroformschlaf nicht aufgehoben.

Die Ausscheidung des Chloroforms aus dem Organismus geschieht durch die Lungen, die Haut und die Nieren und zwar durch letztere, wie Zeller nachwies, hauptsächlich in Form von Chloriden.

Der Uebergang des Chloroforms in andere Secrete, z. B. die Milch, ist ebenfalls sicher. Zweifel konnte das Chloroform auch im Blute des Fötus nachweisen.

5. **Ueble Zufälle während der Chloroformnarkose und Chloroformtod.** Wie schon erwähnt wurde, gelangt mit dem während der Chloroformnarkose reichlich secernirten Speichel Chloroform in den Magen und ruft dort Uebelkeit und Brechbewegungen hervor (Passet). Man beobachtet das Erbrechen in allen Stadien der Narkose, häufiger in der ersten Zeit bei noch nicht ganz erloschenem Bewusstsein oder dann am Ende der Narkose, seltener zur Zeit, wo der Kranke unter dem vollen Einfluss des Chloroforms steht. Diesem Umstand und der Thatsache, dass mit dem Erbrechen der Kranke gewöhnlich aus der Narkose aufwacht, ist es wohl zuzuschreiben, dass das Ersticken der Chloroformirten durch Eindringen von Mageninhalt in die Luftwege sehr selten beobachtet wird. Nur zweimal bei 101 von mir gesammelten Chloroformtodesfällen geschah es, dass während der Chloroformnarkose Mageninhalt in die Luftwege eindrang und raschen Erstickungstod herbeiführte.

Zuweilen bemerkt man grosse psychische Aufregung, lebhafte Muskelagitation mit tonischen und clonischen Krämpfen, zumal bei Alkoholikern und hysterischen Frauenzimmern, Zustände, die nicht nur im Beginn der Narkose sich zeigen, sondern mitunter noch in höherem Maasse beim Erwachen aus der Narkose und dann in förmliche hysterische Paroxysmen oder Tobsuchtsanfälle ausarten.

Wichtiger und in ihren Folgen verhängnissvoller sind die üblen Zufälle von Seiten der Respiration. Nicht selten kommt es schon im Beginn der Chloroformirung zu einem durch Reflex von den Trigeminusästen bedingten completen Respirationsstillstand in Exspirationsstellung des Zwerchfells, wahrscheinlich verbunden mit Verschluss der Stimmritze. Diese Apnoë, die gewöhnlich von leichter Cyanose des Gesichts begleitet ist und bald kürzere, bald längere Zeit andauert, auch wohl wiederholt sich einstellt, kann von selbst wieder verschwinden oder durch passende Eingriffe beseitigt werden. Gefährlicher ist der zur Zeit des sogenannten Excitationsstadiums auftretende Respirationsstillstand, der unter folgenden Erscheinungen auftritt: Das Abdomen ist gespannt, brettartig hart sich anfühlend, unbeweglich, und auch am Thorax ist keine Spur von Bewegung sichtbar, fast immer ist starker Trismus vorhanden, die Zunge ist durch tonischen Krampf ihrer Hebemuskeln gegen den weichen Gaumen und die hintere Pharynxwand angedrängt, die Epiglottis dadurch nach unten und gegen die Giesbeckenknorpel angedrückt, und der auf diese Weise zustande gekommene

Abschluss der oberen Kehlkopfapertur ist von allen Symptomen gestörter Lungenventilation begleitet. Dass auf diese Weise der Tod des Chloroformirten erfolgen kann und wohl auch schon erfolgt ist, steht ausser allem Zweifel, obwohl gerade dieser unangenehme Zufall leicht zu heben ist und den geübten Chirurgen nicht in Verlegenheit bringt.

Auch in den späteren Stadien der Narkose, wenn der Chloroformirte unter der vollen Wirkung des Anaestheticums steht und die Muskeln erschlafft sind, kann eine neue Gefahr durch Vermittlung der Zunge dadurch erwachsen, dass sie bei dem horizontal gelagerten Kranken, dem Gesetz der Schwere folgend, nach hinten sinkt, den Kehldeckel auf die Gieskannen drückt und den Kehlkopf nach oben absperrt. Auch dann werden wieder die gestörte Respiration, die Cyanose, namentlich der Lippen auf dieses leicht zu beseitigende Respirationshinderniss aufmerksam machen. Endlich sieht man, meist wenn der Chloroformirte unter der vollen Wirkung des Chloroforms steht, Erscheinungen, die man als eigentliche Chloroformasphyxie bezeichnet. Ohne dass der Luftzutritt zu den Lungen mechanisch gehemmt wäre, beobachtet man plötzliches Sistiren der Respiration mit bläulich blassem oder ausgesprochen cyanotischer Färbung des Gesichts. Puls und Herzschlag sind noch fühlbar, werden aber bei längerer Dauer des Respirationsstillstandes schwächer und verschwinden endlich ganz. Es handelt sich hier offenbar um ein directes Ergriffensein des Respirationscentrums.

Ein seltenes Zustandekommen von asphyktischen Zuständen beruht auf Aspiration der Nasenflügel oder auch der Lippen und Wangen, erstere werden durch den äusseren Luftdruck fest an das Septum, letztere an die Kiefer angedrückt. Es setzt dieser Verschluss der Nase und des Mundes dünne Nasenflügelknorpel und eine breite dünne Ausfüllungsmembran zwischen dem Nasenflügel und dem dreieckigen Nasenknorpel voraus (Linhart), zahnlose Kiefer und dünne, welke Wangen.

Die grössten Gefahren erwachsen dem Chloroformirten aus Störungen der Herzaction und der Circulation.

Neben vorübergehender Schwäche und Unregelmässigkeit des Pulses beobachtet man nicht allzuselten Erscheinungen, die unter dem Namen Chloroformsynkope gekannt und gefürchtet sind.

Ohne Vorboten, gewöhnlich auch ohne wesentliche Störungen der Respiration nimmt das Gesicht des Chloroformirten, wie durch Zauberschlag, eine cadaveröse, wachsbleiche Farbe an, die Gesichtszüge verfallen, die Hornhaut verliert ihren Glanz und die bis zum Maximum erweiterten Pupillen sind völlig reactionslos, und der Unterkiefer sinkt herab. Zu gleicher Zeit verschwindet der Radialpuls und die Herztöne sind nicht mehr zu hören. Die Muskeln sind schlaff und die aufgehobenen Glieder fallen widerstandslos auf das Operationsbett zurück. Zugleich mit dem Herzstillstand verschwinden auch die Respirationsbewegungen, oder einige unregelmässige, mitunter schnappende und seufzende Impirationsbewegungen überdauern das Cessiren des Herzschlages.

Wir kommen zum Chloroformtod. Und hier wären in erster Linie zu erwähnen die seltenen Fälle, wo schon nach den ersten Inhalationen der Kranke todt zusammenbricht. Man hat diese primäre tödtliche Chloroformsynkope in Verbindung gebracht einmal mit einer sogenannten Idiosyncrasie gegen das Chloroform, wonach bei gewissen Indviduen schon die kleinsten Dosen tödtlich wirken, sodann mit dem primären Stillstand der Respiration und dem Stillstand oder der Verlangsamung der Herzaction, der wir eigentlich bei jeder Chloroformirung des Versuchsthieres begegnen und deren Mechanismus darin besteht, dass die reizende Wirkung der Chloroformdämpfe auf die Endausbreitungen des Trigeminus in der Nasenschleimhaut und die Verästelungen des Laryn. sup. im Kehlkopf sich centripteal fortpflanzt und Reflexe auslöst, deren motorische Bahnen für die Athmung in den die Athmungsmuskeln versorgenden Nerven und für das Herz im Vagus liegen. Dieser Reflex soll nun in seltenen Fällen zum bleibenden Herzstillstand führen. Allein wir beobachten beim gesunden Thier keine primäre tödtliche Synkope und wir sehen bei der vorsichtigen Anwendung des Chloroforms beim Menschen allerdings ziemlich häufig vorübergehenden Respirationsstillstand, aber niemals erhebliche Pulsverlangsamung oder vorübergehenden Herzstillstand, so dass wohl angenommen werden kann, dass zum Zustandekommen der primären tödtlichen Reflexsynkope ein zweites Moment hinzukommen muss, sei es ein zweites reflexhemmendes Agens, wie z. B. ein traumatischer Shok, eine Hyperästhesie der Nervencentren, eine Erkrankung des Herzens und seiner Ganglien. Das Chloroform spielt also mit anderen Worten bei diesen Todesfällen nach wenig Athemzügen unter vorsichtiger Anwendung des Mittels nur eine untergeordnete Rolle, und wir werden immer und immer wieder an die plötzlichen Todesfälle durch Schreck, Furcht und Shok erinnert. Dass aber eine Ueberdosirung des Mittels auch im Beginn der Narkose plötzlichen Tod bewirken könne, dafür spricht ein Fall von Sabarth.

Es kommt sodann eine weitere Serie von Chloroformtodesfällen, bei denen das Chloroform nur indirect als Todesursache angeschuldigt werden darf. Es sind dies die Fälle, wo während des Chloroformirens Erbrechen auftrat, der Kehlkopf und die Trachea mit erbrochenen Massen sich füllten und den Erstickungstod herbeiführten, wo weiter nach rüchwärts gefallene künstliche Gebisse den Kehldeckel auf den Kehlkopf drückten oder im Kehlkopf sich einkeilten, oder andere Fremdkörper, wie Kautabak (G. Fischer), wie ein Pfropf die Stimmritze verschlossen. Eine andere Kategorie bilden die Todesfälle, die dem Aufregungsstadium angehören, bei denen eine brettartige, die Respirationsbewegungen hindernde Spannung der Bauchdecken besteht und eine krampfhafte Retraction der Zunge, die das Eindringen der Luft in den Kehlkopf beeinträchtigt oder gänzlich hindert. Dadurch entsteht Blutüberfüllung und Füllung des rechten Herzens,

so dass die Herzarbeit eine angestrengte wird. Treten dazu noch Anstrengungen der aufgeregten und um sich schlagenden Kranken, so ist das Herz dieser vermehrten Arbeit nicht mehr gewachsen.

In späteren Stadien der Narkose kann die Lähmung der Zungenmuskeln, die das Zurückfallen der Zunge nach dem Gesetz der Schwere bewirkt und den Kehlkopfeingang mechanisch abschliesst, bei Nichtbeachtung tödtliche Asphyxie veranlassen. Weitaus die Mehrzahl der Chloroformtodesfälle, die eintreten, nachdem der zu Chloroformirende kürzere oder längere Zeit unter der Wirkung des Mittels stand, fallen aber ausschliesslich oder fast ausschliesslich der Chloroformintoxication zur Last, geschehen unter Stillstand der Respiration und Herzaction und haben den Charakter des Unerwarteten und Plötzlichen. Während bei den Versuchsthieren der Respirationsstillstand fast immer, nach den Untersuchungen der Hyderabadcommission immer das Primäre, der Herzstillstand das Secundäre ist, beobachten wir beim Menschen ebenso oft, wenn nicht öfter, den Herzstillstand dem Respirationsstillstand vorausgehen. Es hat sich bekanntlich an diesen Widerspruch zwischen Thierexperiment und Beobachtung am chloroformirten Menschen der Streit angeknüpft, ob der Chloroformtod beim Menschen ein Herztod oder ein sogenannter asphyktischer Tod sei. Nachdem aber einerseits die directe Wirkung der Chloroformdämpfe auf das Athmungscentrum physiologischerseits nachgewiesen ist und andererseits eine directe Wirkung des Chloroforms auf das Herz ausser Zweifel steht, hat dieser Streit alles Interesse und alle Bedeutung verloren. Dagegen kann nicht genug betont werden, dass weder beim Menschen, noch beim Thier derjenige Chloroformtod, der seinen Ausgang von der Respiration nimmt, eine asphyktischer Tod im Sinne Bichat's (Ueberladung des Blutes mit Kohlensäure) ist. Der Respirationsstillstand ist ein plötzlicher, es gehen demselben keine Respirationsstörungen voraus, es handelt sich um eine respiratorische Synkope. Bei immer grösserer Erfahrung über den Chloroformtod beim Menschen stellte sich auch immer mehr und mehr heraus, dass hier der gleichzeitige Herz- und Respirationsstillstand oder der primäre Herzstillstand mit bald früher, bald später folgendem Respirationsstillstand den primären Respirationsstillstand bei weitem überwiegt. Und warum sollte das nicht der Fall sein?

Die Lähmung des vasomotorischen Centrums in der Chloroformnarkose ist klar erwiesen, das Herz wird schon dadurch zu ungewöhnlichen Leistungen und endlicher Ermüdung angetrieben, eine lähmende Wirkung des Chloroforms auf das im Herzen liegende Coordinationssystem für die Herzkammerbewegungen ist durch die Untersuchungen Kronecker's und Schmey's festgestellt, eine toxische Wirkung des Chloroforms auf den Herzmuskel selbst ist durch François Frank und Andere einwandsfrei bewiesen, und neuerdings ist beim acuten Chloroformtod eine Erkrankung der Herzganglien durch Winogradoff gefunden worden. Die erstaunlichen Wirkungen der Herzmassage scheinen auch dafür zu sprechen, dass in manchen Fällen die Hauptgefahr vom Herzen ausgeht. Wir brauchen uns nicht darüber zu wundern, dass auch ein gesundes Herz der Wirkung der Chloroformdämpfe erliegt, ein schon vorher krankes Herz wird aber noch viel sicherer den erwähnten, durch die Chloroformnarkose gegebenen, überanstrengenden und schwächenden Wirkungen erliegen und bei einem solchen wird schon eine geringe Dosis des Mittels genügen, den meist irreparablen Herzstillstand herbeizuführen. Ob der letzte tödtliche Streich vom Herzen selbst ausgeht oder ob noch eine Reizung des bulbären Kerns des Vagus durch das im Blute circulirende Chloroform als letztes hinzukommt, das mag dahingestellt bleiben. Die Erscheinungen an der Chloroformleiche sind ungefähr dieselben, wie die am Cadaver durch Chloroform getödteter Thiere. Der Befund ist bei Menschen und Thieren ein im Ganzen negativer und giebt absolut keinen Aufschluss über den Mechanismus des Todes. Der einzige constante Befund ist das flüssige Blut, und selbst das flüssige Blut ist ein Leichenphänomen, das dem Chloroformtod nicht eigenthümlich ist, sondern eine Erscheinung, die mit dem raschen Eintritt des Todes, gleichviel aus welchem Grunde er erfolge, in Zusammenhang steht. Selbst der manchmal gefundene Chloroformgeruch der Leiche ist kein für die Chloroformvergiftung charakteristisches Zeichen, da man im Hirn mancher Leichen chloroformähnlichen Geruch fand, ohne dass eine Chloroformvergiftung vorausgegangen war. Das öftere Vorkommen fettiger Degeneration des Herzmuskels spricht bei einmaliger und nicht zu lange dauernder Chloroformirung nur dafür, dass Kranke mit diesem Leiden dem Chloroform besonders häufig erliegen.

Wiederholt fand man Gasblasen im Blute und suchte dann den Chloroformtod so zu erklären, dass deren Ansammlung im Herzen die als Ventile für tropfbare Flüssigkeit eingerichteten Klappen lahmlegt (Lesser). Ich glaube durch meine diesbezüglichen Untersuchungen, wonach diese Gasentwicklung aus Stickstoff besteht, nachgewiesen zu haben, dass das Auftreten von Gas im Gefässsystem keine Eigenthümlichkeit des Chloroformtodes, sondern als ein Leichen- und Fäulnissphänomen zu betrachten ist. Nur wenn schon während des Lebens, was bis jetzt nur in dem einzigen Falle von Pirogoff geschah, eine grössere Menge von Gas im Gefässsystem nachzuweisen ist, wäre dadurch eine Erklärung des Chloroformtodes wie oben gegeben. In neuerer Zeit haben Paltauf und Kundrat darauf hingewiesen, dass besonders Individuen mit sogenannter lymphatisch-chlorotischer Constitution Chloroform schlecht vertragen und demselben leicht erliegen, dass es sich weniger um eine Chloroformintoxication handle, als um einen bei derartigen Individuen durch besondere Erregung des Herzens und des Nervensystems bedingten plötzlichen Tod. Leider ist die Diagnose dieses Status thymicus oder lymphaticus am Lebenden oft schwer oder nicht zu stellen.

Es steht heute ausser allem Zweifel, dass

die Chloroformwirkung mit ihren Gefahren noch nicht vorüber ist, nachdem der Kranke aus der Narkose erwacht ist, und dass noch tagelang nach glücklich bestandener Narkose die Nachwirkung des Chloroforms üble Zufälle, ja den Tod, herbeiführen kann. Die Erscheinungen, die nach dem Erwachen aus der Narkose allerdings in einer verschwindend kleinen Zahl von Chloroformirungen auftreten, sind: Theilnahmlosigkeit, verändertes Wesen, Unruhe und bei vorherrschender Herzaffection erhöhte Pulszahl und Collapserscheinungen; ist die Leber hauptsächlich afficirt, so tritt auch Icterus auf und Erscheinungen wie bei der gelben Leberatrophie. Sind die Nieren Hauptsitz der Chloroformintoxication, so beobachtet man hartnäckiges, andauerndes Erbrechen, urämische Erscheinungen, Albuminurie und Cylindrurie, auch Anurie und starken Collaps. Bei allen Sectionen der an der Nachwirkung des Chloroforms verstorbenen Chloroformirten fand man fettige Entartung der Herzmusculatur, Nekrose und Verfettung der Leberzellen und Verfettung der Epithelien der Nierenrinde (Ungar, Ostertag, Thiem und Fischer, Fränkel, Kraske und Andere).

Lange Narkosen und in kurzer Zeit häufig wiederholte Narkosen sind in Bezug auf das Zustandekommen dieser Chloroformnachwirkungen besonders gefährlich.

Ein weiterer übler Zufall kann herbeigeführt werden durch längere Chloroformnarkose bei Gas-, Petroleum- und Kerzenlicht. Man beobachtet das Auftreten eines zum Räuspern und Husten reizenden Nebels. Sind Chloroformirte längere Zeit diesem reizenden Nebel ausgesetzt, so kann eine schwere Bronchitis, selbst eine tödtlich verlaufende Pneumonie die Folge sein. Die Analyse dieses Nebels hat nicht unbeträchtliche Mengen von Chlor und Salzsäure und damit die Erklärung seiner reizenden Wirkung ergeben.

Nicht selten auch bemerkt man, allerdings häufiger bei den Aether- als bei den Chloroformnarkosen, auffallender Weise, namentlich nach langdauernden Magenoperationen das Auftreten von Lungenentzündungen nach der Narkose.

Eine weitere üble Nachwirkung der Chloroformnakose oder noch besser jeder Narkose sind die sogenannten, erst in neuerer Zeit näher studirten Narkosenlähmungen.

Man sieht nämlich nicht allzuselten nach grösseren Operationen mit langdauernden Narkosen das Auftreten totaler oder partieller Lähmungen im Bereiche des Plexus brachialis. Diese Lähmungen sind nach den Untersuchungen von Büdinger, Braun und Anderen theils periphere, theils centrale. Die peripheren gehören in die Kategorie jener Lähmungen, welche bei bestimmten Köperstellungen und durch gewisse Traumen hervorgerufen werden, und beziehen sich auf eine Affection des fünften und sechsten und eines verschieden grossen Antheils der unteren Plexuswurzeln oder beruhen auf Lähmung des Nerv. radialis. Sie entstehen regelmässig dadurch, dass in der Narkose der Arm oder die Arme bis zur horizontalen oder verticalen Stellung erhoben und in dieser Lage längere Zeit belassen werden. Sie sind verursacht durch Einklemmung des Plexus zwischen Clavicula und erster Rippe oder durch Liegen der Kranken auf einer Seite, Druck der Körperlast gegen eine harte Unterlage und Compression des Nerv. radialis da, wo er sich um den Humerus herumschlingt, oder endlich durch Druck des Gelenkkopfs auf Aeste des Plexus brachialis in der Achselhöhle.

Bei den centralen Lähmungen, d. h. bei solchen, bei denen localisirte Herde im Hirn gefunden werden, handelt es sich wohl meist um Hämorrhagien, die im Excitationsstadium zustande kommen.

Von statistischen Angaben über die Häufigkeit des Chloroformtodes sei hier nur der Resultate der Sammelforschung der deutschen Gesellschaft für Chirurgie gedacht:

Von 1890 bis und mit 1897 gingen Berichte ein über 240806 Chloroformnarkosen mit 116 Todesfällen. Es käme somit auf 2075 Chloroformnakosen 1 Todesfall. In der gleichen Zeit wurde berichtet über 56233 Aethernarkosen mit 11 Todesfällen, so dass auf 5112 Aethernarkosen 1 Todesfall käme. Es kann somit nach dieser Statistik wie auch nach anderen Statistiken mit Sicherheit behauptet werden, dass während der Narkose mehr Todesfälle beim Chloroform, als beim Aether vorkommen. Damit ist aber noch keineswegs erwiesen, dass in Folge der Aethernarkose weniger Narkotisirte sterben, als in Folge der Chloroformnarkose, weil Aethertodesfälle oft sehr lange nach der Narkose eintreten und diese Spättodesfälle beim Aether häufiger sind, als beim Chloroform und in obiger Statistik nicht voll berücksichtigt sind.

Hinsichtlich der strafrechtlichen Verantwortung des Arztes bei Anwendung des Chloroforms muss vor Allem hervorgehoben werden, dass, da es kein absolut ungefährliches Anaestheticum giebt, dem Arzte die Wahl desselben nicht vorgeschrieben werden darf. Bei gewissen Erkrankungen des Herzens, wie Fettherz, Myocarditis, Ueberanstrengung des Herzens, bei traumatischem Shok, grosser Schwäche durch Blutverlust, bei lymphatisch-chlorotischer Constitution soll der Aether dem Chloroform und bei gewissen Lungenerkrankungen, wie acute Lungenentzündung, Emphysem und Bronchitis, das Chloroform dem Aether vorgezogen werden. Was dann speciell das Chloroform betrifft, so muss entgegen der unbegründeten Behauptung der Hyderabadcommission, dass ein Todesfall in der Chloroformnarkose nicht vorkomme, wenn man die Athmung ordentlich überwache, mit aller Entschiedenheit ausgesprochen werden, dass Todesfälle in der Chloroformnarkose auch unter gewissenhafter Beobachtung aller Vorsichtsmaassregeln und bei kunstgerechtem und energischen Einschreiten nach Auftreten gefahrdrohender Erscheinungen vorgekommen sind und stets wieder vorkommen werden, und dass auch die Dosirung des Chloroforms durch Apparate oder durch die Tropfmethode, wie neuere Erfahrungen ergeben, durchaus keinen absoluten Schutz gegen Unglücksfälle geben.

Wird die Narkose von einem Arzt geleitet oder unter Aufsicht des Arztes von einer

Person, die vollständig auf die Narkose eingeübt ist, sind die Organe des Kranken vor der Narkose untersucht und alle die später zu erwähnenden Vorsichtsmaassregeln genau beobachtet worden und werden bei Eintritt übler Zufälle die weiter unten zu beschreibenden Maassnahmen und Wiederbelebungsversuche sofort und energisch durchgeführt, so steht der verantwortliche Arzt auch dem Gesetz gegenüber gerechtfertigt da. Wenn anders, so müssten, wie schon Velpeau ganz richtig sagte, die Aerzte auf die Anwendung anästhesirender Mittel, es müsste die Gesellschaft auf die Wohlthat der schmerzlosen Operation verzichten.

6. **Beseitigung der während der Narkose eingetretenen Lebensgefahr.** Die bedrohlichsten Erscheinungen in der Chloroformnarkose bestehen in dem plötzlichen Erlöschen der Respiration und dem Herzstillstand, der Respirations- und Herzsynkope. Bald erlöschen Respirations- und Herzbewegungen zu gleicher Zeit, bald geht dem Respirationsstillstand der Herzstillstand voraus, bald ist das Umgekehrte der Fall. Es wird sich also bei Abwendung der Gefahr darum handeln, entweder die stockenden Respirationsbewegungen wieder in Gang zu bringen oder aber die sinkende oder stockende Herzbewegung anzuregen, oder wieder herzustellen.

Das Cardinalmittel zur Herstellung der unterbrochenen oder ganz erloschenen Respirationsbewegungen ist die künstliche Respiration. Durch diese erhalten wir die natürliche Ventilation des Blutes und ermöglichen eine permanente Abdunstung des Chloroforms durch die Lungen. Wir führen dadurch dem Herzen und den Centren der Respirations- und Herzbewegung gehörig oxydirtes und an Chloroform ärmeres Blut zu, bis die wieder hergestellte natürliche Respiration diesen Dienst übernehmen und die vollständige Elimination des Chloroforms aus dem Blute und den Geweben besorgen kann.

Aber auch bei der primären Herzsynkope ist die künstliche Respiration dasjenige Mittel, das zuerst angewendet werden muss, denn einmal kann das gelähmte Herz, dem durch die künstliche Respiration sauerstoffreiches Blut zugeführt wird, schon dadurch allein seine Thätigkeit wieder aufnehmen und sodann kann durch die wirksamste Methode der künstlichen Respiration, die von Silvester, wie Kraske nachgewiesen hat, auch ohne Herzschlag eine schwache Blutcirculation wieder hergestellt werden.

Vor Einleitung der künstlichen Respiration muss für freien Ein- und Austritt der Luft in den Kehlkopf gesorgt werden, da in vielen Fällen die Chloroformasphyxie dadurch zustande kommt, dass die Zunge mit ihrer Basis gegen die Halswirbelsäule und den Kehlkopf zurücksinkt oder im Aufregungsstadium die Zunge krampfhaft retrahirt wird.

Die Mittel, den Kehlkopfeingang frei zu machen, sind:

1. das Lüften des Unterkiefers, das nach Heiberg so geschieht, dass man, hinter dem Kranken stehend, beide Hände flach so an den Hals legt, dass die Zeigefinger hinter den aufsteigenden Unterkieferästen liegen und nun den ganzen Unterkiefer nach vorne schieben, bis die untere Zahnreihe vor die obere tritt, oder nach Kappeler, indem man, vor dem Chloroformirten stehend, die beiden Daumen dicht neben der Nase auf die vordere Wand der Oberkiefer aufsetzt und mit den hakenförmig gekrümmten Zeigefingern die hinter dem Winkel gefassten Unterkiefer nach vorne zieht (Fig. 1). Auch kann man mit dem von Gutsch angegebenen Unterkieferhalter den Unterkiefer nach vorne ziehen.

Durch das Vorziehen des Unterkiefers werden auch Zunge und Zungenbein nach vorne

Fig. 1.

gezogen, der Kehldeckel folgt durch Anspannung der Ligament. hyoepiglott. diesem Zuge, wird aufrecht gestellt, so dass die Rima glottidis frei wird.

2. das Vorziehen der Zunge mit Zangen, oder wenn dasselbe für längere Zeit nothwendig wird, am schonendsten mit einer Fadenschlinge, die durch die ganze Dicke der Zunge gezogen wird. Der Zug an der Zunge muss ein kräftiger sein, damit auch Unterkiefer und Zungenbein nach vorn gedrängt werden und dadurch die Epiglottis sich aufstellt. Ist Kiefersperre vorhanden, so muss zuerst der Mund gewaltsam geöffnet werden. Dies geschieht mit dem Kiefersperrer, der bei jeder Narkose zur Hand sein muss.

3. Vorziehen des Zungenbeins (Kappeler). Man führt ein kleines spitzes Häkchen durch die Haut hinter die Mitte des Zungenbeinkörpers, hakt ihn an und zieht ihn kräftig nach vorn. Dem Zuge folgen Zunge und Zungenbein.

4. das Howard'sche Verfahren der Elevation des Thorax und Rückwärtssenkung des Kopfes und Halses.

Von den Methoden der künstlichen Respiration, deren wir eine ganze Anzahl besitzen, sind die wirksamsten die von Silvester und M. Schüller.

Nach Silvester umfasst man, zu Häupten des liegenden Kranken stehend, dessen beide Arme dicht unter dem Ellbogen, zieht sie

langsam und kräftig aufwärts bis über den Kopf des Kranken hinaus, hält sie so gestreckt etwa 2 Secunden lang, führt sie dann wieder nach unten und drückt die gebeugten Ellbogen etwa 2 Secunden fest gegen den Brustkasten, den linken gegen die Herzgegend. Dieses Strecken und Heben, abwechselnd mit Flectiren und Andrücken, wiederholt man etwa 15 mal in der Minute. (Kraske schlug vor bei jedem 5. Athemzuge die Luftwege zu verschliessen und eine ausgiebige Inspiration auszuüben, wobei die saugende Kraft dem Luftstrom allein zu Gute kommt und sich das rechte Herz stark füllt. Während der folgenden 5 Athemzüge bei offenen Luftwegen wird gleichzeitig bei jeder Exspiration ein Druck auf das Abdomen ausgeübt, welcher den Rückfluss in die Cava inf. erschwert und ein stärkeres Füllen der Lungen bedingt. Die Entleerung der Pulmonalgefässe nach dem linken Herzen und dieses in die Aorta erzielt man durch Verschluss der Nase vor Beginn der Exspiration.)

Nach Schüller greift der Chirurg, welcher zur linken Seite des Patienten sitzt oder zu Häupten desselben steht, von oben her mit beiden Händen unter die Rippenbogen, zieht dieselben kraftvoll in die Höhe und presst sie sodann wieder nach abwärts gegen die Bauchhöhle. Diese aufeinanderfolgenden Bewegungen haben in einem Tempo zu geschehen, welches dem natürlichen Rhythmus der Athembewegungen entspricht. Die Bauchdecken sollen durch Anziehen der Beine erschlafft werden.

Zeigt sich während der künstlichen Respiration in der Chloroformasphyxie, dass der freie Durchtritt der Luft durch den Larynx trotz obiger einleitender Manipulationen wegen krampfhaften Verschlusses der Stimmritze, Ansammlung von Schleim, Blut oder Blutgerinnseln am Kehlkopfeingang etc. gehemmt ist, oder wenn nach erfolgtem Brechakt erbrochene Massen in den Kehlkopf gedrungen sind, so muss sofort die Tracheotomie gemacht und unmittelbar nach derselben die künstliche Respiration fortgesetzt werden

Kommt man mit der künstlichen Respiration nicht zum Ziel und handelt es sich hauptsächlich um Anregung der erloschenen Herzaction, so kann das Verfahren von König-Maas in seltenen Fällen den Scheintodten wieder zum Leben erwecken. Es besteht in rasch aufeinanderfolgenden Compressionen der Herzgegend. Die Ausführung des auch mit der künstlichen Respiration zu verbindenden Verfahrens ist folgende:

Man tritt auf die linke Seite des Kranken, das Gesicht demselben zugewandt und drückt mit raschen, kräftigen Bewegungen die Herzgegend tief ein, indem der Daumenballen der geöffneten rechten Hand zwischen Stelle des Spitzenstosses und linken Sternalrand gesetzt wird. Die Häufigkeit der Compressionen beträgt 120 und mehr in der Minute. Etwas Erleichterung bringt es, wenn gleichzeitig die linke Hand die rechte Thoraxseite umfasst und den Körper fixirt. Die Wirksamkeit der Bemühungen ist kenntlich an dem künstlich erzeugten Carotidenpuls und der Pupillenverengerung. Kraft und Schnelligkeit der Bewegungen muss dementsprechend bemessen werden. Vorbedingung ist eine gewisse Elasticität des Thorax.

Fig. 2.

Fig. 3.

Zweckmässig verbindet man sowohl die künstliche Respiration als auch die Herzmassage mit der schon von Nélaton empfohlenen Inversion des Körpers, d. h. man lagert den Chloroformscheintodten so, dass der Kopf am tiefsten zu liegen kommt. Kraske hat dargethan, dass die Inversion als ein die künstliche Blutbewegung in höherem Grade förderndes Mittel anzusehen ist, insofern bei invertirter Stellung des Körpers sich der Inhalt der Cava inferior durch seine Schwere nach dem Herzen entleert, dem durch die künstliche Herzcompression gesteigerten Druck im rechten Vorhof das Gleichgewicht hält, so dass der Inhalt des rechten Vorhofs zum grössten Theil in die Ventrikel entweichen muss und von hier in die Pulmonalarterie weiter befördert wird.

Alle übrigen Maassnahmen können niemals an Stelle der künstlichen Respiration und Herzmassage treten, sondern diese nur unterstützen und ergänzen. Ist ein Inductionsapparat bereit, so können nach dem Vorgang Ziemssen's die Nn. phrenici und die übrigen Inspirationsmuskeln gereizt werden.

Zeigen das Venensystem und das rechte

Herz starke Füllung, so kann, wie Waterhouse und Gibbs in einem Fall beobachteten, durch die Entlastung des rechten Herzens mittelst Aderlass die vorher wirkungslose künstliche Respiration erfolgreich gemacht werden.

Bei Blutarmuth und bei unvollständiger Erholung, nachdem durch künstliche Respiration Athmung und Herzaction wieder in Gang gekommen sind, ist die Autotransfusion und die Kochsalzinfusion empfohlen und mit Erfolg angewandt worden.

Von Riechmitteln, Amylnitrit mit eingeschlossen, ist nicht viel zu erwarten, desgleichen von Frictionen der Haut, reizenden Klystieren etc

Ist die Respiration wieder im Gang, aber noch schwach, so kann das Anspritzen des Gesichts und der Zwerchfellgegend mit kaltem Wasser oder das Schlagen der Stirn, der Brust mit nassen Tüchern mitunter gute Dienste thun.

7. Anwendungsweise des Chloroforms. Es sind verschiedene Vorschläge gemacht worden, um die zu Beginn der Chloroformnarkose gewöhnlich auftretende respiratorische und circulatorische Reflexhemmung zu beseitigen, und man glaubte damit auch die primäre tödtliche Synkope aus der Welt zu schaffen. Man suchte die Reizbarkeit der Nasen-, Rachen- und Larynxschleimhaut herabzusetzen durch Einspritzung einer 10 proc. Cocainlösung oder Einwirkung eines 10 proc. Cocainsprays (Rosenthal). Man suchte weiter den Vagus durch Atropin zu paralysiren und das Centrum durch Morphiuminjectionen in seiner Erregbarkeit herabzusetzen (Dastre). Allein ausser den Morphiuminjectionen, von denen bei Besprechung der Morphiumchloroformnarkose noch die Rede sein wird, haben diese Vorschläge keine allgemeine Anerkennung und Ausführung gefunden, und nicht mit Unrecht, denn mit Beseitigung der Reflexe beseitigt man ein natürliches Sicherheitsventil gegen die Ueberdosirung des Chloroforms, da gerade in der ersten Periode der Narkose durch die reflectorischen Athempausen ein Theil des vorgehaltenen Chloroforms von der Aufnahme in die Lungen und von der Resorption ausgeschlossen wird. Auch stellte sich heraus, dass beim Menschen die Dosen Atropin, die er ohne toxische Wirkung verträgt, vollständig ungenügend sind zur Beseitigung der hemmenden Wirkung des Vagus. Nachdem schon Snow, Sansom und das englische Chloroformcomité in der Einathmung zu concentrirter Chloroformdämpfe auf Grund zahlreicher Versuche eine grosse Gefahr für den zu Chloroformirenden erkannt, Lallemand, Perrier und Duroy diese Untersuchungen bestätigt halten, ist auch in neuerer Zeit immer und immer wieder auf die grosse Gefährlichkeit concentrirter Dämpfe hingewiesen worden, so von P. Bert, Kronecker, mir und Anderen, und es können daher heutzutage nur die Chloroformirungsmethoden empfohlen werden, die eine Ueberdosirung des Mittels ausschliessen.

Die am häufigsten zur Anwendung kommende Methode ist die sogen. Tropfmethode, die in Deutschland folgendermaassen gehandhabt wird:

Man benutzt eine mit Lint oder feinmaschigem Tricot überzogene Esmarch'sche oder Schimmelbusch'sche Maske und träufelt alle 3—5 Secunden einen Tropfen auf dieselbe. Bei den ersten Tropfen wird die Maske noch etwas entfernt gehalten, später aber ganz aufgelegt. Ist der Kranke narkotisirt, so braucht man zur Festhaltung der Narkose nur alle 15—30 Secunden einen neuen Tropfen aufzuträufeln. Die Menge des verbrauchten Chloroforms in der Minute beträgt 0,5—1 g.

Der Methode ist nachzurühmen, dass sie bei grosser Vorsicht und Gewandtheit des Chloroformirers vor Einwirkung sehr concentrirter Dämpfe schützt, den Chloroformverbrauch einschränkt, meist eine gleichmässige und ruhige Narkose erzeugt und die Nachleiden auf ein geringes Maass herabsetzt.

Die ersten für den Gebrauch der chirurgischen Praxis eingerichteten Chloroformapparate, die dem Kranken eine bestimmte Chloroformluftmischung von 4½ und mehr Proc. zuführen, stammen von Snow, Clover und Sansom, sind aber im Ganzen wenig handlich und ziemlich complicirt. Die Franzosen chloroformirten nach dem Vorschlag P. Bert's kurze Zeit mit titrirten Chloroformluftmischungen mit Hülfe von Gasometern, doch scheiterte die allgemeine Anwendung dieser Apparate an der Unmöglichkeit des Transportes und an der Kostspieligkeit und Complicirtheit. Auch der Junker'sche Apparat giebt stark verdünnte Chloroformdämpfe. Ich selbst construirte einen Apparat, der gestattet, die Narkose mit einer genau bestimmten und je nach Alter und Constitution wechselnden Chloroformluftmischung zu beginnen. Diese Chloroformluftmischung nimmt im Verlauf der Narkose von selbst an Concentration ab und der Grad derselben kann jeden Augenblick am Apparat abgelesen werden. Der Apparat schützt absolut vor Ueberdosirung des Mittels, ist conspendiös, transportabel und praktisch erprobt und es kommen auf die Minute im Durchschnitt 0,33 ccm Chloroform. Eine Ueberdosirung ist auch bei stürmischer und tiefer Athmung absolut ausgeschlossen (Fig. 4).

Es muss übrigens zugegeben werden, dass auch mit den verbesserten Chloroformirungsmethoden Unglücksfälle nicht ausgeschlossen sind, sie geben nur die Gewähr grösserer Sicherheit.

Bei jeder Chloroformirung sind gewisse Vorsichtsmaassregeln zu beobachten. Es sollen jeweils die inneren Organe, inclusive Urin und besonders das Herz einer genauen Untersuchung unterworfen werden. Niemals soll ein Kranker mit vollem Magen chloroformirt werden, weil die Füllung des Magens die Bewegungen des Zwerchfells hindert und fast immer Erbrechen mit den unangenehmen Erscheinungen der Unterbrechung und Verzögerung der Narkose und der Gefahr der Aspiration der gebrochenen Massen in die Luftwege im Gefolge hat. Bei Magen- und Darmoperationen muss der Magen ausgespült und vollständig entleert werden. Auch ist, wenn möglich, vor jeder Narkose der Darm durch Klysma und Abführmittel zu entleeren, und der Kranke darf 3—4 Stunden vor der Chloro-

formirung keine oder wenigstens keine festen Nahrungsmittel geniessen. Die Engländer empfehlen die Verabreichung von Reizmitteln vor der Narkose, ich möchte dieser Empfehlung nur für geschwächte und durch starke Blutverluste reducirte Kranke zustimmen. Eng anliegende Kleidungsstücke sind zu entfernen, der Thorax muss zur Beobachtung der Respiration entblösst werden. Künstliche Gebisse sind zu beseitigen, desgleichen Kautabak. Die beste Lage des zu Chloroformirenden ist die horizontale Rückenlage oder die halbe Inversionsstellung. Nie darf ein Kranker in sitzender Stellung narkotisirt werden, bei Operationen in Mund und Nase und im Gesicht ist am hängenden Kopf zu narkotisiren oder nach vorausgegangener Tracheotomie mit Trendelenburg'scher Tamponcanüle durch die Canüle. Ruhe im Operationslocal, Fernhaltung vieler Zuschauer beim Beginn der Narkose vermindert das Unbehagen der Kranken, auch muss der zu Chloroformirende zu ruhigem und langsamem Athmen oder zu lautem Zählen angehalten werden. Die Temperatur des Operationszimmers soll wenigstens 18° C. betragen und die Luft trocken sein, da die zur completen Anästhesirung und ebenso zur Elimination des Anaestheticum aus dem Organismus nöthige Zeiteinheit um so grösser ist, je geringer der Luftdruck und je niedriger die Temperatur.

Fig. 4.

Die Chloroformirung muss vom Beginn bis zum vollständigen Erwachen des Chloroformirten von einem sachverständigen Gehülfen geleitet und überwacht werden. Ohne Drittperson zu chloroformiren ist gleich gefährlich für den Kranken, wie für den Arzt: für den Kranken, weil beim Auftreten übler Zufälle die Assistenz für eine wirksame Anwendung der Wiederbelebungsmittel fehlt, für den Arzt, weil er im Falle üblen Ausgangs keinen Zeugen für sein Verhalten während der Narkose und der Operation hat.

Es ist von Seite desjenigen, der die Chloroformnarkose besorgt, zu achten:

1. auf die Pupillen und das Gesicht des Kranken.

Plötzliche Erweiterung der Pupillen, nachdem schon Myosis vorhanden war und die nicht mit Brechbewegungen oder mit dem Erwachen aus der Narkose zusammenhängt, ist ein äusserst gefährliches Symptom und verlangt die sofortige Unterbrechung der Chloroformirung. Stärkere Cyanose des Gesichts hängt sehr oft mit mechanisch behinderter Respiration durch Krampf- und Relaxationsretraction der Zunge zusammen und kann durch die früher auseinandergesetzten Manipulationen beseitigt werden, ohne dass die Narkose unterbrochen werden müsste. Plötzliches Erblassen des Gesichts gehört zu den gefahrdrohendsten Symptomen und erfordert die schleunigste Beseitigung des Chloroforms.

2. auf die Respiration.

Bei der im Beginn der Narkose auftretenden willkührlichen oder reflectorischen Unterbrechung der Respirationsbewegungen hilft oft schon energisches Zusprechen, um die gestörte Function wieder in Gang zu bringen; führt dieses Mittel nicht zum gewünschten Ziel, so kann die rhythmische Compression der unteren Thoraxpartien oder ein Strahl kalten Wassers aufs Epigastrium von Nutzen sein oder es hilft durch Reflexwirkung das rasche Vorziehen der Zunge. Zu jeder Zeit der Chloroformirung muss man sich bei stockender Respiration über die Stellung der Zunge aufs Genaueste informiren. Jede Respirationsstockung im späteren Verlauf verlangt die früher erwähnten Maassnahmen.

3. auf den Puls.

Jede, auch die kleinste Unregelmässigkeit des Pulses gebietet die grösste Vorsicht und bei aussetzendem oder schwachem Puls wird man das Chloroform augenblicklich beseitigen.

Man soll auch im Aufregungsstadium den Kranken möglichst frei sich bewegen lassen, nur den Kopf fixiren und das beliebte Wegreissen der Maske verhüten. Riemen oder gar Handfesseln zur Festhaltung des Kranken sind zu verdammen. Wenn die Operation es nicht verlangt, dürfen die Arme nicht bis zur Horizontalen oder gar über den Kopf erhoben werden. Auch ist dafür zu sorgen, dass weder der eine noch der andere Arm herunterhängt und gegen eine Tischkante gedrückt wird.

Bei Brechbewegungen ist es wohl am sichersten das Chloroform momentan zu beseitigen und bei wirklichem Erbrechen muss durch Ausräumung des Mundes und Schlundes mit weichen Schwämmen die Aspiration der er-

brochenen Massen in den Larynx mit aller Energie verhütet werden.

Bei allen grösseren Operationen muss das Toleranzstadium abgewartet werden, bis man mit der Operation beginnt, und dann besteht im weiteren Verlauf die Kunst des Chloroformirens darin, mit möglichst wenig Chloroform und mit kürzeren oder längeren Pausen im Chloroformiren dieses Toleranzstadium zu erhalten, so lange die Operation dies verlangt. Nach der Narkose ist der Kranke in ein gut gelüftetes und hinreichend erwärmtes Zimmer zu bringen. Gewöhnlich folgt nach der Narkose noch ein Nachschlaf. Bei heftigem Kopfschmerz und Erbrechen ist die absoluteste Ruhe und Verdunkelung des Zimmers geboten und bei anhaltender Ueblichkeit und wiederholtem Erbrechen ist eine Spülung des Magens mit warmen Wasser oder mit einer 1½—2 proc. warmen Sodalösung vorzunehmen. Lewin empfiehlt Einathmungen von Essig. (S. auch Mischnarkosen.) Kappeler.

Chlorom. Unter diesem Namen versteht man eine seltene, durch ihre eigenthümliche grünliche Färbung ausgezeichnete Geschwulstform, welche nach ihrer Structur den pigmentirten Sarkomen (Myxosarkomen) angehört und sich besonders in den Knochen des Gesichtes (Oberkiefer, Orbita) und des Schädels (Schläfenbein) localisirt. Das Chlorom kommt vorzugsweise bei Kindern und jungen Leuten vor, tritt anscheinend stets multipel, oft symmetrisch auf und zeigt den raschen bösartigen Verlauf der myelogenen und periostalen Sarkome; bei den bisher beobachteten Fällen wurden relativ häufig eigenthümliche klinische Symptome, wie intensiver Durst, Anurie oder Dysurie, Epistaxis und subcutane Blutungen, intensive Anämie, Pulsbeschleunigung etc. constatirt, abgesehen von den durch die Localisation der Tumoren hervorgerufenen Störungen. A. v. Winiwarter.

Chlorwasser (Aqua chlorata, Liquor chlori) mit Chlorgas gesättigtes Wasser, das mindestens 0,4 Proc. Cl enthalten soll, ist eine klare gelbliche, nach Chlor riechende Flüssigkeit, die leicht ihren Chlorgehalt abgiebt und daher gut verschlossen und vor Licht geschützt aufbewahrt werden muss.

Chlor ist nicht nur das älteste Antisepticum (Semmelweiss), sondern auch unter den heute bekannten wohl eines der stärksten. Chlorwasser stand deshalb früher auch in der Wundbehandlung viel im Gebrauch, besonders bei inficirten jauchigen Wunden und Geschwüren. Sein intensiver stechender Geruch und seine leichte Zersetzlichkeit haben es in Misscredit gebracht. Als Händedesinfectionsmittel, wie es auch später Kümmell und Geppert empfohlen haben, würde es auch heute noch in erster Reihe stehen, wenn die unangenehmen Beigaben und die — allerdings bei einmaligem Gebrauch unerheblichen — Reizwirkungen der Haut von seiner continuirlichen Anwendung abhalten würden.

Anwendung: Als Verbandmittel entweder rein oder zur Hälfte mit Wasser verdünnt, in letzterem Concentrationsgrad auch zur Händedesinfection. Geppert empfahl zu diesem Zwecke eine Paste von Chlorkalk (100 : 45 Wasser), mit welcher die Hände eingerieben und nachher in 2—3 proc. Salzsäure getaucht werden sollen. C. Haegler.

Chlorzink (Zincum muriaticum) bildet eine weisse krystallinische, in Wasser und Weingeist vollständig lösliche Salzmasse. Das Mittel zeichnet sich hauptsächlich durch eine starke Aetzwirkung aus. Seine antiseptischen, d. h. bactericiden Eigenschaften sollen für Concentrationen, die praktisch bei der Wundbehandlung in Frage kommen können, nicht sehr grosse sein, jedenfalls nicht solche, wie sie andere Mittel mit geringerer ätzender Nebenwirkung aufweisen. Immerhin wird überall betont, dass mässig verdünnte Lösungen (1 : 5—20) eine rasche Reinigung der inficirten Wunden bewirken; besonders bekannt wurde die günstige Wirkungsweise dieser Lösungen bei Hospitalbrand und Diphtheritis.

Bekannt als „Antisepticum Burnetti" (Burnetti Fluid) sind die 33,3 proc. Lösungen des rohen käuflichen Chlorzinks, wie sie mit Wasser verdünnt zur Desinfection des Leblosen (Holz, Wäsche) meist auf Schiffen (England) verwendet werden. (Siehe auch Adstringentien.) C. Haegler.

Chlorzink als Aetzmittel s. diese.

Choanen. Die Aperturae narium posteriores, die hintere Begrenzung der Nasengänge, interessiren uns in erster Linie wegen des **angeborenen Verschlusses, der Atresie** derselben. Die Anomalie ist sehr selten, so dass bis jetzt (1900), 10 Jahre nach der erschöpfenden Monographie von Schwendt, nur etwas über 50 Fälle bekannt gemacht worden sind. Die Atresie kommt bei Missgeburten, die wir hier bei Seite lassen, und bei sonst normal gebildeten Individuen vor. Der Verschluss ist membranös oder knöchern und liegt hinten, in, oder unmittelbar vor der Ebene der Choanen. Der extranasale Verschluss ist stets membranös und geht vom oberen Rand des Velum aus nach dem Nasenrachendach und schliesst auch die Tubenöffnungen vom Nasenrachenraum ab, die marginalen, d. h. von einem Rand der Choanen zum anderen reichenden Verschlüsse und die intranasalen sind meistens knöchern. Die Aetiologie dieser Atresien ist noch nicht klar gestellt.

Symptome. Die doppelseitigen bewirken absolute Nasenverstopfung und machen sich bei Neugeborenen besonders unangenehm geltend, indem sie die Respiration, da die Säuglinge nicht durch den Mund athmen können, und die Nahrungsaufnahme wesentlich beeinträchtigen, so dass das Leben der kleinen Wesen in Gefahr kommt; thatsächlich sterben auch mehrere, ohne dass man das Leiden vorher richtig erkannt hätte, an Lufthunger. Andere werden mühsam mit dem Löffel ernährt, bis sich das Kind allmählich an sein Uebel gut gewöhnt und, älter geworden, kaum mehr ein Bedürfniss hat, sich desselben entledigen zu lassen. Solche Patienten haben nicht den blöden, schwächlichen Gesichtsausdruck, wie die mit obstruirenden adenoiden Vegetationen im Nasenrachenraum; halten den Mund nur wenig offen, näseln nicht sehr auffällig beim Sprechen, wissen überhaupt sehr geschickt ihren Fehler zu verstecken. Sie zeigen leichte Athemnoth bei stärkeren An-

strengungen, klanglose Sprache, oft Ohrenstörungen, Fehlen des Geruchsvermögens, mangelhafte Geschmacksempfindung, Difformität des Gaumengewölbes, indem der harte Gaumen hinter den Zähnen schnell steil in die Höhe steigt, sich rasch mit dem weichen Gaumen verbindet, der dann abnorm lang und dünn ist. Einseitige Atresie macht weniger, oft nur ganz geringe Symptome. Der Nasenschleim bleibt in den verschlossenen Nasengängen liegen und muss mechanisch durch Auswischen oder Ausspritzen entfernt werden, ist aber nicht reichlich, wenn keine complicirende Nasenerkrankung mitbesteht. Das Leiden verräth sich beim Neonatus folgendermaassen: Erstickungsanfall mit Ansaugen der Wangen bei geschlossenem Mund, nach Oeffnen des Mundes und Hervorziehen der Zunge sofortiges Aufhören der Athemnoth. Das Hinderniss sitzt demnach in der Nase, und mittelst Lufteinlassung durch den Politzer'schen Ballon und mit der Sonde wird nachgewiesen, ob es ein- oder beidseitig, total oder partiell, weiter vorn oder weiter hinten liegt; eine Inspection ist bei diesen kleinen Kindern kaum jemals möglich.

Bei älteren Kindern oder Erwachsenen giebt uns die vordere und hintere Rhinoskopie sicheren Aufschluss und die Sondirung ergänzt diesen Befund.

Therapie. Bei Säuglingen muss sofort der Verschluss mit Troicart von der Nase aus durch den unteren Nasengang getrennt werden, wobei der kleine Finger der anderen Hand in den Nasenrachenraum zu liegen kommt. Bei Erwachsenen werden die membranösen, extranasalen Verschlüsse mit dem Messer excidirt von vorne durch die Nase, oder mittelst Galvanocaustik unter Leitung des Spiegels von hinten. Die knöchernen Atresien werden mit Troicart, mit Hohlmeissel, mit Bohrer oder kleinen Trepans durchstossen und die Löcher mit geeigneten Knochenzangen erweitert, wobei meist Narkose nöthig ist; die Blutung kann ziemlich stark sein. Zur Trennung membranöser Verschlüsse genügt Cocainanästhesie. Die Nachbehandlung bietet oft mehr Schwierigkeiten als die Operation selbst wegen der starken Tendenz zur Regeneration der Diaphragmen.

Erworbene absolute oder theilweise Atresien der Choanen sind noch seltener. Immerhin werden von einigen Autoren (Schrötter u. A.) solche als Folge von Syphilis, Störk'scher Blennorrhoe, Rhinosklerom oder Traumen angegeben.

(Verwachsungen des Velums mit der hinteren Pharynxwand nach Lues kommen hier nicht in Betracht.)

Von **Geschwülsten** kommen an den Choanen gewisse seltene, derbe, eher langsam wachsende Fibrome vor: Choanenrand-Polypen, die sehr gross werden können durch Ausdehnung nach der Nase und namentlich nach dem Cavum pharyngonasale (sie werden bei den Retronasalgeschwülsten behandelt werden); ferner, wenn auch selten, Carcinome. Lindt.

Cholämie s. Choledochusverschluss.

Cholangitis s. Gallenwege, Entzündung.

Cholecystektomie, Ausschneidung, Ausrottung, Excision, Exstirpation der Gallenblase, an Thieren 1767 von Herlin 1829 von Campaignac im Hinblick auf ihre Ausführbarkeit am Menschen erprobt. Am 15. Juli 1882 exstirpirte Langenbuch die erste menschliche Gallenblase glücklich; ihm folgten Courvoisier, Riedel, Thiriar, Krönlein.

Indicationen: 1. Zerreissungen der Gallenblase; 2. ernstliche Erkrankung der Gallenblase, Eiterung, Schrumpfung, Krebs; 3. schwere recidivirende oder complicirte Gallensteinkrankheit; 4. Cysticusverschluss (s. diesen).

Contraindicationen: 1. Choledochusverschluss (s. diesen), weil Gallenstauung die Cysticusligatur sprengen könnte. 2. Starke Verwachsungen der Gallenblase mit Leber und anderen Organen. 3. Viele Steine in Gallenblase und Cysticus, weil da leicht einzelne zurückgelassen werden.

Technik: Erste Akte s. Cholecystotomie. — Bei wenig veränderter Wand Spaltung der Serosa vom Leberrand über Fundus bis Hals, superitoneale Ausschälung der uneröffneten Blase und des Cysticus, wo zwischen zwei Ligaturen durchgeschnitten wird. Fortlaufende Naht der abgelösten Serosalippen über der wunden Gallenblasennische. Bauchnaht ohne Drain. — Bei kränkerer Gallenblase kein subperitoneales Verfahren, Spaltung der Serosa zwischen Leber und Blase, Exstirpation letzterer bis zum Cysticus etc.; eventuell Resection der Blase mit Entfernung der Mucosa; Verschorfung des Restes mit Paquelin nach Langenbuch.

Partielle Cholecystektomie mit Endyse (s. diese) combinirt führte Kottmann mehrfach aus, indem er ein Stück Blase zurückliess und vernähte. Werth des Verfahrens fraglich.

Prognose. Da die Gallenblase entbehrlich (s. Gallenwege, Physiologie), bringt ihre Ausrottung keinerlei Nachtheil. Der Dauererfolg ist bedeutend, weil sie die Bildungsstätte der Gallensteine (s. Gallensteinkrankheit) entfernt. — Mortalität beträgt wenige Procente. Courvoisier.

Cholecystendyse (Courvoisier), Gallenblasenversenkung, „ideale Cholecystotomie“ (Bernays), zuerst von Meredith 1883 ohne, 1884 von Courvoisier mit Erfolg ausgeführt. Vielumstrittene, aber bei richtiger Auswahl vorzügliche Operation!

Indication. 1. Stich- und Schusswunden der Gallenblase. 2. Subcutane Rupturen. 3. Gallenblasensteine in kleiner Zahl. 4. Cysticusverschluss durch wenig Steine.

Contraindicationen. 1. Choledochusverschluss, weil Gallenstauung in der genähten Blase droht. 2. Nicht zu beseitigender Cysticusverschluss, wo Erhaltung der Gallenblase sinnlos wäre. 3. Viele und kleine Steine, wo leicht einzelne übersehen werden. 4. Jede schwerere Erkrankung (Auflockerung, Ulceration, Eiterung, Fisteln) der Gallenblase, wo die Naht schlecht hält. — Beachtet man diese Gegenanzeigen, so ist trotz der Warnungen mancher Chirurgen die Operation gut. Die Naht ist so sicher anlegbar, wie eine Darmnaht.

Technik. Erste Akte s. Cholecystotomie.

Nach vollständiger Ausräumung der Gallenblase Anlegung einer Naht, wie Czerny's Darmnaht, mit fortlaufender Seide, unter Einstülpung der Wand, aber Vermeidung durch das Lumen gehender Fäden (weil daran schon neue Concremente entstanden). Zwei Reihen solcher Serosanähte über einander. — Wurde die Blase in Adhäsionen eröffnet, so vernähe man solche (aber nicht freies Netz!) über ihr. — Bauchnaht ohne Drain.

Prognose. Sehr günstig; Endyse stellt rasch fast normale Verhältnisse her, ist also „ideal"; vermeidet alle Nachtheile der concurrirenden Cholecystostomose (s. diese). Das gefürchtete Platzen der Naht ist kaum beobachtet. Der Einwand der Möglichkeit von Steinrecidiven trifft die Endyse nicht mehr, als andere die Blase erhaltende Verfahren. — Die Mortalität ist minim; Heussner, Courvoisier, Kocher lieferten ganze Serien ohne Todesfall. Courvoisier.

Cholecystenterostomose, Anlegung der Gallenblasendarmfistel, verschafft zurückgestauter Galle Abfluss in den Darm. Typisch einzeitig zuerst von Monastyrski, Kappeler 1887 gemacht.

Indicationen. Jede definitive Choledochusocclusion, speciell Compression durch Geschwülste (Pankreaskrebs!). Bei calculöser Obstruction, wenn Choledochotomie (s. diese) unmöglich, Nothbehelf, auch oft wegen Gallenblasenschrumpfung unmöglich.

Technik. Erste Akte s. Cholecystotomie. Da Cholecysto-Duodenostomose wegen Unbeweglichkeit des Duodenum schwierig (von Terrier 1889 und Anderen ausgeführt), wird besser hohe Jejunumschlinge benützt. Darm und Gallenblase werden extraperitoneal gelagert, auf der Rückseite mit 3 cm langer Serosanaht vereinigt, dann (unter Absperrung mit Klammern oder Fingern) eröffnet; dann fortlaufende Umsäumungsnaht beider Schleimhautöffnungen, zuletzt vordere Serosanaht. Seidenfäden dürfen, weil an ihnen Concremente entstehen können, das Blasenlumen nicht passiren. — Toilette. Versenkung der Organe. Bauchnaht. — Nur wo bei ausgedehnten Adhäsionen keine Jejunum- oder hohe Ileumschlinge erhältlich, darf Colon verwendet werden.

Prognose günstig. Die palliative Operation beseitigt rasch Gallenstauung und Cholämie unter grosser Erleichterung der Kranken, ist also selbst in sonst hoffnungslosen Fällen rathsam. (Kappeler's Operirter mit Pankreaskrebs lebte noch $^5/_4$ Jahre.) Auch bei Steinobstruction waren die Erfolge gut; der Choledochusstein wird offenbar nach der Operation durch Abkapselung unschädlich. — Mortalität hängt mehr vom Grundleiden, als vom Eingriff ab. — Die gefürchtete Infection der Gallenwege vom Darm her wird selten bedenklich. Courvoisier.

Cholecystitis s. Gallenwege, Entzündung derselben.

Cholecysto-Duodenostomose s. Cholecystenterostomose.

Cholecystopexie, Ventrifixation, Einheftung der nach Entleerung vernähten Gallenblase ins Wandperitoneum (erste Fälle 1886 bis 1890 von Parkes Carmalt, Czerny, Socin). Mittelding zwischen Cholecystendyse und Cholecystostomose (s. diese), mit allen Nachtheilen letzterer, ohne die Vortheile ersterer; unzweckmässig! Courvoisier.

Cholecystostomie s. Cholecystostomose.

Cholecystostomose, Einnähung der eröffneten Gallenblase in die Bauchwand, Gallenblasenfistelbildung. Häufigste aller Operationen am Gallensystem, von Einzelnen (Tait, Riedel, Kehr) hundertfach vorgenommen. Bobbs (Amerikaner) operirte zuerst 1867 glücklich; 1878 folgten Blodgett, Sims, Keen (3 tödtliche Fälle), Kocher (Heilung).

Indicationen. Hier bestehen entgegengesetzte Ansichten; den Einen ist die Operation nur angezeigt, wenn (Langenbuch, Courvoisier) Ektomie (s. diese) oder (Courvoisier, Kocher) auch Endyse unausführbar ist. Andere (Tait, Riedel, Kehr) proclamiren unter Verwerfung von Ektomie und Endyse die Stomose als Hauptmethode. Einigung ist nur denkbar durch besseres Individualisiren. — Allgemein anerkannte Indicationen sind: Choledochusverschluss schwacher Individuen, wo vorläufig keine Choledochotomie angeht, schwere Cholecystitis und Cholangitis.

Technik. Erste Akte s. Cholecystotomie. Blasenfundus wird ins Wandbauchfell mit fortlaufender Seide eingenäht (Mucosa nicht mit Cutis zu vernähen!). In die eventuell durch Suturen verkleinerte Oeffnung ein Glasdrain. — Von jetzt ab fliesst Galle ins Freie. Durchnässung von Verband und Bettwäsche verhütet Kehr's sinnreiche Drainage mit langem, neben dem Bett in Carbolwasser tauchendem Gummirohr. — Bei kurzer Gallenblase wird Einnähung erleichtert durch Resection des 9. Rippenknorpels (s. Cholecystotomie); Abschuss gegen die Bauchhöhle wird erzielt durch Annähung abgelösten Wandbauchfells an die Blase nach Riedel; durch Herstellung eines Netzkanals zwischen Blase und Bauchwunde nach Courvoisier; durch Drainirung der Blase mit Durchbohrung des Leberrandes nach Langenbuch; durch wasserdichte Einnähung eines Gummikatheters in die Blase nach Poppert. — Gegenüber dem bisher beschriebenen „natürlichen" (Tait) oder einzeitigen Verfahren vertritt Riedel die zweizeitige Stomose. Die zuerst ins Bauchfell eingenähte Blase wird erst nach Bildung genügender Adhäsionen zwischen beiden eröffnet.

Kritik. Zweizeitiges Verfahren ist unzweckmässig, weil es nur Entleerung der Steine von der Fistel aus gestattet. Einzeitige Stomose erlaubt auch Nachhülfe von der Bauchhöhle her, ist ebenso gut ohne Infection letzterer ausführbar, deshalb bestes typisches Verfahren! — Gegenüber der Ektomie erhält zwar Stomose die Gallenblase, ermöglicht aber damit neue Steinbildung, was dort wegfällt. Gegenüber der Endyse erblicken Manche im wochenlangen Durchfliessen normaler Galle durch die offene Fistel eine heilsame Drainage für die kranke Schleimhaut, bestes Mittel gegen Steinreproduction. Aber auch die versenkte Blase wird ja von normaler Galle durchspült. Hauptsache bleibt Beseitigung der Concremente. — Die Gallenblasenfistel selbst heilt zwar meist binnen 5 bis

10 Wochen, kann aber ohne sichtliche Ursache viele Monate, selbst Jahre als complete Gallenfistel persistiren und alle Nachtheile einer solchen (s. Gallenwege-Physiologie und Gallenwege-Fisteln) bringen. — Ferner droht, sobald die chirurgische Asepsis aufhört, Infection der Fistel; häufig sind dann endlose Fadeneiterungen. — Auch Narbenhernien entstehen oft, wie nach allen Laparotomien, ohne völligen primären Wundverschluss. — Aus allen diesen Gründen ist Cholecystostomose zu Gunsten von Ektomie und Endyse einzuschränken. — Die Gefahr der Operation ist gering; die Mortalität kaum 2 Proc.
Courvoisier.

Cholecystotomie, Incisio vesicae felleae, Gallenblaseneröffnung, für die der Bauchwand adhärente Blase 1743 von Petit, für die freie Blase 1801 von Richter, 1833 von Carré vorgeschlagen, aber erst 1867 von Bobbs ausgeführt. — Keine selbständige Operation, sondern Einleitung zu solcher, z. B. zur Cholecystendyse, Cholecystostomose.

Indication. Krankhafte Producte, Calculi, Hydrops, Eiter in der Gallenblase und den Gallengängen.

Technik. Bei reichlichen Verwachsungen findet man oft die Blase kaum; hier ist vorsichtige doppelte Ligatur und Durchschneidung der Adhäsionen rathsam. Genaue Orientirung ist unmöglich ohne völlige Freilegung von Blase und grossen Gängen. Bei freier und nicht zu kleiner Blase, normaler Leber ist das Verfahren einfach: Bauchschnitt von der Spitze des 9. Rippenknorpels abwärts, 10 cm lang, eventuell zu verlängern oder durch Querschnitt zu erweitern. (Leberrandschnitt, s. diesen, verletzt hier unnöthig!) Delagénière, Witzel gehen durch den Rectus ein. — Eröffnung der Bauchhöhle, Orientirung. Hervorziehen der Gallenblase vor die Bauchwunde, Längsschnitt über den Fundus, 1 cm lang, wo Flüssigkeit, länger, wo Steine zu erwarten. Dabei sorgfältigster Schutz der Bauchhöhle mit aseptischen Compressen. Nach Entleerung des Inhalts ist Ausspülung mit Kochsalzlösung gut. Grosse oder in Divertikeln sitzende Steine erfordern besondere Kunst, Zertrümmerung etc. (s. Cholelithotripsie). Schwierig ist oft die Entfernung von Cysticussteinen (s. Cysticotomie). — Die offene Blase kann sich nicht überlassen bleiben; jetzt ist zu entscheiden, ob ihre Exstirpation (s. Cholecystektomie) oder Vernähung und Versenkung (s. Endyse) oder Einnähung in die Bauchwunde (s. Cholecystostomose) oder Anlegung der Gallenblasendarmfistel (s. Cholecystenterostomose) anzuschliessen ist. Mühsam operirt man auch bei Blasenschrumpfung oder hochstehender Leber. Hier schafft besten Zugang Resection des 9., eventuell auch des 8. Rippenknorpels.

Choledocho-Duodenostomose, Fistelbildung zwischen Hauptgallengang und Zwölffingerdarm, von Riedel, Sprengel, Terrier glücklich ausgeführt; angezeigt, wo hinter verschlossenem Ostium der Gang dilatirt, deshalb die (wie die Cholecystenterostomose vorzunehmende) Fistelbildung leicht ist. Vortheil der Operation ist kürzeste Ableitung der Galle in den obersten Darmabschnitt. Dies Cholecysto-Duodenostomosis externa. — Nachdem Mac Burney 1889 mittelst Eröffnung des Duodenum einen im Ostium steckenden Choledochusstein entfernt hatte, haben Kehr, Kocher, Courvoisier eine Cholecysto-Duodenostomosis interna erfolgreich gemacht: Innerhalb des eröffneten Duodenum wurde dessen Hinterwand sammt der vorderen Choledochuswand incidirt, die Schleimhaut beider Organe mit einander umsäumt, der Stein extrahirt, der Darm geschlossen.
Courvoisier.

Choledocholithotripsie s. Cholelithotripsie.

Choledochostomose, Anlegung einer Choledochus-Bauchfistel, bisher zufällig bei cystisch erweitertem Choledochus, der für die Gallenblase gehalten wurde, gemacht. Nothbehelf, indicirt nur, wo die Gallenblase geschrumpft, der intestinale Theil des Choledochus verlegt ist. — Besser wäre Choledocho-Duodenostomose (s. diese). Courvoisier.

Choledochotomie, Incisio ductus choledochi, Eröffnung des Hauptgallenganges, planmässig und glücklich bei diagnosticirtem Choledochusstein zuerst 1889 von Thornton, Courvoisier gemacht; seither häufiger Eingriff.

Indicationen. 1. Bei Cholämie schwacher Individuen, wenn Gallenblasenschrumpfung besteht. 2. Bei eitriger Cholangitis (s. diese). 3. Bei Choledochus- (und Hepaticus-)steinen, die nicht von der eröffneten Gallenblase her entfernbar sind.

Technik. Eröffnung der Bauchhöhle durch „Leberrandschnitt“ (s. diesen); bei Choledochusstein Lösung der meist reichlichen Verwachsungen. Orientirung. Umklappen der Leber, Hervorziehen des Choledochus mit dem ins Foramen Winslowii eingeführten Finger (bei starken Adhäsionen oft unmöglich!). Kleiner Einschnitt in den gut fixirten Gang behufs langsamen Aussickerns von Galle, Eiter; später Erweiterung. Die Steine werden aus dem Gang intact oder zertrümmert (s. Ausräumung der Gallengänge) entfernt. Naht der Incision ist meist schwierig, aber erlaubt, verhütet übrigens selten vorübergehenden Gallenausfluss. Deshalb ist ein Drain auf die Nahtstelle zu leiten. — Bei anderweitiger Gallenstauung und Cholangitis ist typische Drainage der Gallengänge (s. diese) nöthig.

Prognose. Bei Steinocclusion eine der segensreichsten modernen Operationen, weil meist völlige Heilung, selten (5 Proc.) Tod bringend, letzteren besonders bei schwerer Cholämie durch Nachblutungen. — Bei Cholangitis der Allgemeininfection, dem Leberabscess vorbeugend, definitive Heilung ermöglichend, sofern der Choledochus frei ist, sonst bleibende Gallenfistel (s. diese) setzend.
Courvoisier.

Choledochusverschluss, Obstructio, Occlusio choledochi, entsteht verschiedenartig: das Hinderniss liegt bald im Gang selbst, bald in seiner Umgebung. Zu ersterer Gruppe gehören die seltenen Fremdkörper, die vom Gang her eindrangen (Ascariden, Fruchtkerne), die congenitale (meist luetische) Obliteration, die Stricturen durch Narben oder Carcinome der Kanalwand, besonders die häufigen Gallensteineinklemmungen. — In der

zweiten Gruppe figuriren Compressionen durch Geschwülste etc. der Leberpforte (Aneurysma der Leberarterie, Lymphome, perihepatitische Stränge), des Duodenum (meist Carcinome) und vor Allem des Pankreas (gutartige Induration, Cysten, Krebse). — Steinocclusionen nehmen eine Sonderstellung ein gegenüber allen durch Strictur oder Compression entstehenden, als deren häufigster Typus das Carcinom des Pankreaskopfes gelten kann.

Symptome. Nächste Folge jedes Choledochusverschlusses ist Gallenstauung. Sie bewirkt local Leberschwellung mit oft excessiver Dilatation der Gänge bis in ihre Wurzeln, sowie (freien Cysticus vorausgesetzt) der Blase, gleichzeitig Uebertritt von Gallenbestandtheilen in Blut, Urin, Gelbsucht, Icterus, dafür Acholie, Entfärbung des Darminhalts. Je vollständiger der Verschluss, um so mehr steigern sich diese Erscheinungen bis zur Cholämie. Merkmale letzterer sind: dunkelste gelbe Haut- und Urinfärbung, „Melasicterus", plagendstes Hautjucken, Pulsverlangsamung, niedrige Temperatur, Somnolenz, auch Delirien, namentlich aber hämorrhagische Diathese, durch Nasen-, Zahnfleisch-, Magen-, Darm-, Nieren-, Uterus-, Haut-, Wundblutungen lebensgefährlich werdend.

Während zunehmende Verschlimmerung bezeichnend ist für nicht calculöse Verschlüsse, speciell Pankreaskrebs — ist das Bild auch langdauernder Steinocclusion wechselnd und weniger schwer. Steine stecken selten so fest, dass sie anhaltend obstruiren. Ab und zu geht Galle durch, Haut, Urin entfärben, der Stuhl färbt, das Allgemeinbefinden bessert sich; Pausen von Wochen und Monaten treten ein, bis plötzlich, unter heftigsten, oft tagelangen Koliken, das Concrement (wohl durch Schleimhautschwellung) hermetisch abschliesst und der alte Turnus wiederkehrt. — Für Steinocclusion spricht ferner Auftreten von Fieber, das bei anderweitiger Verlegung selten ist; zumal die „Fièvre intermittente hépatique" (s. Entzündungen der Gallenwege). — Diagnostisch noch wichtiger ist die von Courvoisier entdeckte, allgemein anerkannte Thatsache, dass der bei anderen Verschlüssen, speciell Pankreaskrebs, gewöhnliche, oft gewaltige Stauungstumor der Gallenblase bei Choledochusstein meist fehlt. Erklärung: Der meist grosse Stein stammt aus der Gallenblase; er hat bei seiner Wanderung in ihr und im Cysticus Reizungen verursacht, welche später Verengerung der Lumina, Schrumpfung bewirken. Solche Gallenblasen dehnt auch stärkste Gallenstauung nicht mehr aus.

Prognose. Richtet sich nach der Art des Verschlusses. Spontanheilung ist beobachtet durch Abgang verstopfender Ascariden, Gallensteine (s. auch Gallenwege, Perforationen); vorübergehende Besserung durch Zerfall intracanaliculärer Neubildungen. Sonst sind ohne chirurgische Intervention die Aussichten schlecht.

Therapie. Interne Behandlung ist fast erfolglos, operative bei Steinocclusion segensreich (s. Cholelithotripsie, Choledochotomie); bei sonstigen Verschlüssen ist Cholecystenterostomose, eventuell Choledochus-Drainage (s. diese) indicirt, weil sie die Leiden mildern und das Leben verlängern können.

Courvoisier.

Cholelithiasis s. Gallensteinkrankheit.

Cholelithotripsie (-Tritie), Gallenstein-Zertrümmerung. Sind Gallensteine durch Incisionsöffnungen oder Stricturen der Gallenblase, Gallengänge einfach nicht entfernbar, so zertrümmert man sie direct mit Zangen, höhlt sie mit scharfem Löffel bis zum Zerfallen aus, zersprengt sie mit spitzem Instrument. — Indirect, durch die Kanalwände hindurch, hat Tait zuerst am Cysticus mit gummigepolsterter Zange lithotripsirt, was seither auch am Choledochus wiederholt wurde. Es geschieht besser mit den Fingern (Kocher). Harte Steine widerstehen aber, und starke Quetschung kann die Wand lädiren. — Man kann Cysto-, Cystico- und Choledocho-Lithotripsie unterscheiden. — Das Verfahren glückt selten (Fall Kocher's 1889) für sich allein; meist wird es combinirt mit Cholecystotomie, welche Zurückschieben der Trümmer in die Gallenblase und Extraction gestattet. Courvoisier.

Cholelithotritie s. Cholelithotripsie.

Cholestearinsteine s. Gallensteinkrankheit.

Cholesteatom s. Mittelohr.

Chondritis s. Knorpelentzündung.

Chondrodystrophia foetalis s. Knochenatrophie.

Chondro-Endotheliome s. Chondrome.

Chondro-Lipome s. Chondrome.

Chondro-Myxosarkome s. Sarkome und Chondrome.

Chondro-Osteoidsarkome s. Sarkome und Chondrome.

Chondrome, Enchondrome, Knorpelgeschwülste (*χόνδρος* Knorpel) (Tumores cartilaginosi, Chondroïde) sind Geschwülste, deren Hauptmasse aus einem den verschiedenen Arten des physiologischen Knorpels analogen Gewebe besteht. Die Unterscheidung Virchow's in Ekchondrosen, d. h. Hyperplasien, Auswüchse des normalen Knorpels, und Enchondrome (oder heterotope Chondrome), Geschwülste aus Knorpelgewebe in Organen, wo normaler Weise kein Knorpel vorkommt, lässt sich nicht aufrecht erhalten; heutzutage gebraucht man den Namen Ekchondrose fast ausschliesslich für die Knorpelwucherungen bei chronisch entzündlichen Affectionen, welche mit Geschwulstbildung nichts zu thun haben.

Beschaffenheit. Die Enchondrome stellen meistens rundlich-knollige, scharf begrenzte, harte Geschwülste dar, welche eine sehr beträchtliche Grösse (über Mannskopfgrösse) erreichen können. Ihr Wachsthum ist anfangs ein rein centrales; später treten neue Herde in der Umgebung auf und die Geschwulst vergrössert sich ausserdem durch Umwandlung des Nachbargewebes in Chondrom. Infolge der Metamorphosen der Geschwulst, von denen die häufigsten die schleimige Erweichung (myxomatöses Chondrom) mit cystöser Degeneration (cystoïdes Chondrom) und die Verkalkung und Verknöcherung (ossificirendes Chondrom) sind, wird die Consistenz mannigfach alterirt: einerseits können gewisse Partien bis zur vollkommenen Fluctuation erweicht werden, andererseits kann der Tumor sich knochenhart

anfühlen. Die Erweichung führt selten zur Ulceration und zum Durchbruche nach aussen mit Hervorwuchern der Knorpelmasse; Ulceration von aussen nach innen kommt nur bei starker Spannung der Haut über sehr voluminösen Geschwülsten vor und greift in der Regel nicht tief. Seltenere Metamorphosen der Chondrome sind die Verkäsung und die teleangiektatische Wucherung der Gefässe (Chondroma teleangiectodes). Das Chondromgewebe erscheint häufig als Bestandtheil von Mischgeschwülsten, welche nach dem überwiegenden Gewebe bezeichnet werden (Chondroendotheliom, Chondrolipom, Chondromyxosarkom etc.). Die von Virchow mit dem Namen Osteoid-Chondrome bezeichneten ossificirenden Geschwülste des Periostes und der peripheren Knochenschichten gehören ihrer ganzen Structur nach zu den Sarkomen (Chondro-Osteoidsarkome).

Vorkommen. Die Chondrome entwickeln sich: 1. besonders häufig in den Knochen (centrale, medulläre Chondrome) und zwar während der ganzen Entwicklungsperiode des Skelets vom fötalen Zustande bis zum physiologischen Abschlusse; an den Phalangen der Hand und an den Metacarpalknochen, seltener an den analogen Knochen des Fusses kommen sie fast immer multipel vor; ausserdem localisiren sie sich am Femur, am Humerus, an der Tibia, an den Beckenknochen, wo sie eine beträchtliche Grösse erreichen und die Knochensubstanz vollständig zerstören können; an den Rippen und an der Scapula, an den Gesichtsknochen, besonders am Unterkiefer und am Schädel, am seltensten an der Wirbelsäule, an der Clavicula und am Sternum. 2. vom Periost ausgehend (Perichondrome Cruveilhier's) hauptsächlich an den grösseren spongiösen Knochen, am Becken und an der Scapula. Es ist nicht immer leicht, in einem speciellen Falle in vivo zu unterscheiden, ob das Chondrom centralen oder peripheren, d. h. periostalen Ursprungs ist: die centralen Chondrome veranlassen, wenn sie an die Oberfläche des Knochens vordringen, eine ossificirende Periostitis, welche in dem Maasse fortschreitet, als die neugebildeten Schichten von Knochengewebe in der Knorpelwucherung untergehen —, dadurch entsteht der Anschein, als ob das Chondrom die Corticalis vorgetrieben und schalenförmig aufgebläht hätte, bis schliesslich die knöcherne Hülle durchbrochen wird. An den langen Röhrenknochen localisiren sich die Chondrome mit Vorliebe in der Nähe der Epiphysenknorpel. 3. an knorpeligen Organen, wie am Larynx, am Ohrknorpel. 4. in den Weichtheilen. Wahrscheinlich sind auch die Chondrome der Weichtheile zum grossen Theil hervorgegangen aus versprengten embryonalen Keimen von Knorpelgewebe, welche während des Fötallebens von den betreffenden Nachbarorganen eingeschlossen wurden. Dies ist z. B. der Fall bei den angeborenen Chondromen in der Nähe der Ohrmuschel, an der Wange, am Halse (sog. auriculare Chondrome Virchow's), welche Anhängsel von normaler Haut bekleidet darstellen und dieselbe Structur des Netzknorpels zeigen, wie die Ohrmuschel. Auch in der Parotis und in der Glandula submaxillaris und im weichen Gaumen kommen derartige Chondrome vor. Ausserdem hat man sie beobachtet im subcutanen und intermusculären Bindegewebe, in den Fascien und besonders im Innern oder in unmittelbarer Nähe drüsiger Organe, wie den schon genannten Speicheldrüsen, der Thränendrüse, der Mamma und den Hoden; viel seltener in den Ovarien und in den Lungen. Bei allen diesen Localisationen ist die Möglichkeit einer Entwicklung aus versprengten Keimen der Kiemenbogen oder der Urwirbel nicht ausgeschlossen. Uebrigens stellen die Chondrome der Weichtheile häufig Mischgeschwülste dar: Combinationen mit Myxom, Lipom, Sarkom und besonders Endotheliom (v. Volkmann).

Die Entwicklung der Chondrome gehört vorzugsweise dem jugendlichen Alter an: von den Chondromen der Knochen fällt, abgesehen von den angeborenen Knorpelgeschwülsten, mehr als die Hälfte innerhalb die Periode vom 1. zum 20. Lebensjahre, fast ein Drittel in das erste Jahrzehnt (E. O. Weber). Der Einfluss der Erblichkeit ist nicht in Abrede zu stellen, besonders für die Fälle von multipler Chondrombildung. Als ätiologisch wichtige Factoren sind Traumen anzusehen, besonders Quetschungen der Knochen, auch Fracturen, nach welchen sich oft unmittelbar die Geschwulst entwickelt.

Die Chondrome kommen, wie erwähnt, solitär und multipel, oft in sehr grosser Zahl über das ganze Skelet verbreitet vor; sie wachsen in der Regel sehr langsam, bleiben wohl auch Jahre lang stationär, vergrössern sich zuweilen infolge mechanischer Reize und können aus unbekannten Ursachen plötzlich schmerzhaft werden und einen raschen Verlauf nehmen, wobei sie zerstörend auf die Nachbarorgane wirken und infectiös werden, d. h. sie verbreiten sich auf dem Wege der Embolie auf die inneren Organe, namentlich die Lungen, seltener durch die Lymphgefässe auf die Lymphdrüsen (maligne Chondrome), zeigen demnach durchaus den Charakter medullarer Sarkome.

Die **Diagnose** der Chondrome ergiebt sich aus dem früher Gesagten; in vielen Fällen ist es überhaupt schwer, vor der genauen mikroskopischen Untersuchung zu sagen, ob man es mit einem erweichten Chondrom oder einem Myxom oder einem Sarkom oder mit einer Mischgeschwulst zu thun hat, und trotz der Untersuchung kann man über die Deutung des histologischen Befundes und über die Namengebung im Zweifel sein.

Die **Prognose** der Chondrome hängt zunächst von ihrem Sitze ab: Chondrome an den Fingern und an den langen Röhrenknochen stören hauptsächlich durch ihr Volumen. Chondrome des Beckens können als Geburtshinderniss wirken; Chondrome am Schädel und an der Wirbelsäule das Gehirn, resp. das Rückenmark comprimiren etc. Im Ganzen sind jedoch diese localen Störungen selten und die Hauptgefahr liegt in dem raschen Verlauf und in der metastasirenden Ausbreitung der Geschwulst. Da man ein derartiges Ereigniss in jedem speciellen Falle nicht mit Sicherheit ausschliessen kann, so ist die Prognose des Chondroms stets eine zweifelhafte und die Be-

zeichnung „*gutartige* Geschwulst“ für dasselbe nicht gerechtfertigt.

Die Behandlung der solitären Chondrome der Knochen besteht in der Exstirpation der Geschwulst, event. mit Resection oder Amputation des ganzen Knochens; die betreffenden Operationen sind zuweilen höchst ausgedehnt; wenn der Eingriff lebensgefährlich erscheint, ist es besser, davon abzusehen. Multiple Chondrome rühre man nicht an, es sei denn, dass eines oder das andere functionsstörend wirkt. Chondrome der Weichtheile sollen frühzeitig entfernt werden. A. von Winiwarter.

Chorda s. Harnröhrenentzündung.

Chorditis vocalis s. Kehlkopfentzündung.

Choriongeschwülste s. Sarkom des Uterus.

Chylothorax ist eine Ansammlung chylusenthaltender Flüssigkeit im Pleuraraum. Er kann auf traumatischem Wege entstehen durch Zerreissung des Ductus thoracicus oder eines grösseren Chylusgefässes und damit directen Eintrittes des Chylus in die Pleurahöhle oder durch ein Hinderniss in der Chylusbahn (Compression durch eine Drüse etc.). Es tritt dann Stauung ein und der Chylusaustritt erfolgt durch die feinsten Spalten der Ductuswand und die kleineren Chylusgefässe. Ausser diesen durch directe Beimengung des Chylus entstandenen Pleuraergüssen giebt es noch eine Form von fetthaltigem Exsudat, das *Quincke* als Hydrops adiposus bezeichnet haben will, das vorzugsweise durch Beimischung von fettig zerfallenen Zellen (bei Tuberculose und Carcinom der serösen Häute) entsteht. Dieses soll sich dadurch unterscheiden, dass bei schnell aufeinander folgenden Punctionen der Fettgehalt ein geringerer wird und dass er nie Zucker enthält. Letzterer ist freilich auch bei reinem Chylothorax nicht constant. Im Uebrigen sieht die chylushaltige Flüssigkeit milchig aus, hat ein geringes specifisches Gewicht, enthält chemisch Fett, Eiweiss und meistens Zucker, mikroskopisch Leuko- und Lymphocyten und Fett in feinster Vertheilung, aber auch in kleinen Kugeln.

Die Behandlung ist zunächst eine rein exspectative, bei stark roborirender, reichlich Fett und Eiweiss enthaltender Diät, um den durch den Chylusaustritt bedingten Säfteverlust zu ersetzen. In vielen Fällen kommt es durch Compression der Lymphgefässe infolge des hohen Drucks zum Verschluss und damit zur spontanen Heilung. Bei sehr starker Flüssigkeitsansammlung und bedrohlichen Erscheinungen, Athemnoth, kann man eine Punction vornehmen, doch ist es rathsam, nicht das ganze Exsudat zu entleeren, weil es sich erfahrungsgemäss doch wieder ansammelt und dem Körper dadurch grosse Mengen Nährstoffe entzogen werden. Es kann noch nach mehreren Punctionen Heilung eintreten. Andere Therapie aussichtslos. Prognose richtet sich nach der Aetiologie. Schede-Graff.

Chylurie s. Filaria sanguinis und Distomum haematobium.

Circumcision der Vorhaut s. Phimose.

Cirsocele s. Varicocele.

Clapotement épigastrique s. Enteroptose.

Claudication intermittente s. Arteriosklerose.

Clavicula, Entzündungsprocesse. Entzündungsprocesse am Schlüsselbein sind nicht sehr häufig. *Acute Erkrankungen* kommen vor als eitrige Periostitis und Osteomyelitis mit circumscripter oder auch totaler Nekrose.

Die *tuberculöse Entzündung*, fast immer ostalen Ursprungs, localisirt sich mit Vorliebe in den beiden Gelenken und zwar besonders im Sternoclaviculargelenk. Der Eiter bricht meistens nach vorne durch, im anderen Falle kommt es zum retrosternalen Abscess, der die Resection nöthig macht.

Die *syphilitische Ostitis* und Periostitis führen häufig zu starken, anfangs weichen, später sehr harten Auftreibungen des Knochens, besonders der Epiphysen. Sie können die Ursachen zu Spontanfracturen abgeben. Therapeutisch erreichen wir viel mit einer antiluetischen Kur.

Bardenheuer-Kerszenboom.

Clavicula-Fracturen, 16 Proc. aller Fracturen, entstehen vorwiegend durch *mittelbare Gewalteinwirkung*, seitliches Fallen auf die Schulter oder Fall auf den ausgestreckten Arm, der den Stoss auf den Schultergürtel fortsetzt. Beide Mal wird die zwischen Schulterblatt und Brustbein als Strebe eingefügte Clavicula in ihrer Längsaxe zusammengepresst und bricht in der Regel an ihrer schwächsten Stelle, an der Grenze zwischen äusserem und mittlerem Drittel. Brüche des sternalen oder des acromialen Endes sind bei mittelbarer Gewaltwirkung recht selten. Durch Schlag, Steinwurf etc. kann selbstverständlich das Schlüsselbein an jeder Stelle zerbrochen werden.

Klinische Erscheinungen; Diagnose. Die *gewöhnliche Claviculafractur* zeigt eine sehr eigenartige Verlagerung der Bruchenden und kann nicht wohl mit einer anderen Verletzung verwechselt werden. Das sternale, längere Bruchstück wird durch den M. sternocleidomast. etwas nach oben gezogen; das acromiale dagegen sinkt mit der Scapula und dem an ihr hängenden Arme, der Schwere folgend, nach unten, so dass es mit dem sternalen einen Winkel bildet. Zugleich verschieben sich die Enden der zerbrochenen Strebe gegen einander: das acromiale rückt unter das sternale, welches hierdurch dicht unter die Haut zu liegen kommt und deutlich gesehen und betastet werden kann. Die ganze Schulter erscheint weniger breit und ist nach vorn und unten gesunken, da ihr die Strebe fehlt, die sie vom Brustbein und Brustkorb nach aussen drängt. Die Bewegungen des Arms sind schmerzhaft, besonders jede Abduction. In der Regel stützt der Verletzte mit dem gesunden Arm den im Ellenbogen gebeugten anderen und hält, um den Kopfnicker zu entspannen, den Kopf nach der verletzten Seite hin geneigt. Brüche der beiden *Enden* des Schlüsselbeins zeigen selten eine erhebliche Verschiebung der Fragmente; auch ist die Gebrauchsstörung eine geringe, da starke Bänder, am sternalen Ende das Lig. costoclaviculare, am acrominalen das Lig. coraco-claviculare, die Bruchstücke festhalten. Nur ganz nahe der sternalen Gelenkfläche kommt eine Fractur vor, bei welcher sich das lange äussere Bruchstück nach vorn und unten verlagert, eine Verletzung, die in ihrem Mechanis-

mus und ihrem klinischen Bilde an die Luxat. praesternal. claviculae erinnert. Im kindlichen Alter begegnet man nicht selten der Infraction der Clavicula; der Knochen ist dann nach unten gebogen, in den oberen Rindenschichten gebrochen.

Prognose. Die knöcherne Verheilung einer Clavicula-Fractur vollzieht sich in 3—4 Wochen. Hinsichtlich der Gebrauchsfähigkeit geben selbst solche Schlüsselbeinbrüche eine gute Prognose, deren Bruchstücke verschoben bleiben; die Heilung kommt auch hier in der Regel zustande. Die Clavicula wird zwar verkürzt, und der dicke, unter der Haut sichtbare Callus ist, zumal für Mädchen und Frauen, eine Entstellung; aber der Gebrauch des Arms bleibt ungestört. In ganz vereinzelten Fällen wurde beobachtet, dass der übermässig gebildete Callus den Plexus brachial. drückte und Schmerzen, sowie Bewegungsstörungen der Armmuskeln veranlasste. Pseudarthrosen kommen an der Clavicula sehr selten vor.

Behandlung. Fehlt bei dem Schlüsselbeinbruche die Verschiebung der Bruchenden, handelt es sich um eine Infraction oder eine subperiostale Fractur, so genügt es, den Arm in einem Tuchverbande, einer Mitella triangularis oder quadrangularis tragen zu lassen. Die ausgesprochene Verlagerung der Fragmente dagegen erfordert einen Verband, der das acromiale Ende nach aussen zieht und nach oben drängt, es auf diese Weise dem sternalen entgegenführt und in dieser Lage erhält. Kein Verband erreicht das so vollkommen, als der von Velpeau angegebene. Seine wagrecht um Brustkorb und Arm geführten Bindengänge drängen den letzteren über einem Axillakissen in starke Adduction und hebeln hierdurch das acromiale Bruchende nach aussen; seine senkrecht vom Ellenbogen zur Schulter ziehenden, mit den wagrechten abwechselnden Bindengänge aber heben die Schulter sehr wirksam in die Höhe. Bei unruhigen Kindern legt man den „Velpeau" mit gestärkten Gazebinden an. Einen recht kräftigen Zug an der Schulter nach hintenaussen bewirkt auch der unter dem Namen „Heister's Kreuz" oder „Petit'sche Achtertour" bekannte Bindenverband. Im Nothfalle lässt er sich auch aus drei zusammengelegten Tüchern herstellen, von denen man zwei um die beiden Schultern knüpft und mit dem dritten am Rücken zusammenzieht. Zur Hebung von Arm und Schulter bedarf das Heister'sche Kreuz noch einer Mitella triangularis. Eigens für die Claviculafractur ausgebildet ist der Sayre'sche Heftpflasterverband. Er verlangt 3 lange, etwa 3 Querfinger breite Heftpflasterstreifen. Der erste wird mit seinem einen Ende an die Innenfläche des Oberarms der verletzten Seite festgeklebt, dann um den vorderen Umfang des Arms nach hinten und über den Rücken hinweg zur vorderen Brustwand geführt. Er soll den Oberarm nach aussen rollen und damit die Schulter und das acromiale Bruchende der Clavicula nach aussen ziehen. Ein zweiter Heftpflasterstreifen befestigt den gebeugten, mit der Hand oberhalb der Mammilla der anderen Seite liegenden Arm an der vorderen Brustwand, indem er auf der unverletzten Schulter beginnt, über Vorderarm und Ellenbogen nach dem Rücken zieht und an seinen Ausgang auf der Schulter wieder zurückkehrt. Er soll den Arm nach oben ziehen. Ein dritter Streifen umfasst die Handwurzel der verletzten Seite, verläuft über die Stelle der Fractur und wird hinten am Rücken festgeklebt. Um den Zug dieser drei Heftpflasterstreifen zu verstärken, hat man in ihren Verlauf elastische Bindenstücke eingeschaltet. Der Sayre'sche Verband hat den Vortheil der Einfachheit und Leichtigkeit, stützt aber nicht so sicher, wie die beiden erstgenannten Bindenverbände. Zudem wird der dritte, über die Bruchenden ziehende Heftpflasterstreifen meist recht schmerzhaft empfunden. Man ersetzt ihn besser durch eine Mitella parva.

Alle die genannten Verbände bleiben mindestens drei Wochen liegen und können dann durch eine Mitella triangul. ersetzt werden.

In den seltenen Fällen schwieriger Retention der Bruchenden hat man die Knochennaht empfohlen und mit bestem Erfolge ausgeführt.

Lossen.

Clavicula-Gefässe. Sehr unangenehme Verletzungen sind die meistens durch Projectile, Stiche oder Fracturen des Schlüsselbeins herbeigeführte Durchtrennung der der Clavicula benachbarten Gefässe, besonders der grossen Gefässe in der Ober- und Unterschlüsselbeingrube. Ein grosses Hämatom in dieser Gegend spricht für Arterienverletzung, Fehlen des Pulses und der Geräusche für Durchtrennung beider Gefässe. König empfiehlt bei Verletzungen in der Nähe des Schlüsselbeins die temporäre Resection desselben zu machen, wodurch die betroffenen Stellen besser blossgelegt werden. Es wird in solchen Fällen häufig zur Unterbindung der Art. subclavia kommen, die, wenn irgend möglich, an der verletzten Stelle gemacht werden soll.

Oberhalb der Clavicula wird dieselbe ausgeführt, indem man von einem am äusseren Rande des Musc. sternocleidomast. beginnenden 6—8 cm langen, parallel dem Schlüsselbein zum Acromion verlaufenden Hautschnitte aus mit Schonung der Vena jugul. externa durch Platysma, Fascie und Zellgewebe bis zum Ansatz des Musc. scalenus ant. in die Tiefe geht. Hier kommt man, nachdem der vorliegende Plexus brachialis nach oben aussen gezogen und die tiefe Fascie gespalten ist, auf die Arteria. Die Vene liegt vor der Scalenussehne.

Der Schnitt zur Unterbindung der Subclavia in der Unterschlüsselbeingrube geht von der höchsten Convexität der Clavicula zur Spitze des Processus coracoid. Nach Durchschneidung der Fascie und des Pectoralis maj. in derselben Richtung gelangt man durch das Fett auf die Fascia coracoclavic., spaltet diese und findet nun am oberen Rande des Pectoral. minor das Gefässbündel. Man unterbindet die Arterie, ehe sie am Processus corac. unter den Muskel tritt, indem man mit der Aneurysmennadel von innen nach aussen geht.

Bei Verletzungen und Operationen in der Gegend des Schlüsselbeins können u. a. auch noch die Art. transversa scap., transversa colli, die Vena anonyma, jugular. ext. und int. in Mitleidenschaft gezogen werden.

Die Prognose der Verletzungen der grossen

Gefässe ist sehr schlecht, es enden 70—80 Proc. der Fälle entweder durch primäre oder secundäre Blutung tödtlich. Bardenheuer-Kerszenboom.

Claviculageschwülste. Von Geschwülsten sind hier hervorzuheben die elfenbeinharten, zuweilen gestielten Exostosen, welche bald an der Diaphyse, bald an den Epiphysen sitzen und, wenn sie Beschwerden machen, durch partielle Resection leicht entfernt werden können. Dasselbe gilt von Calluswucherungen. Seltener sind periostale und Myeloidsarkome, Chondrome, Osteome, Cysten und Carcinome. Bei den meisten dieser Geschwülste kommt es zu einer Diaphysenresection oder auch zur Exstirpation der Clavicula. Bardenheuer-Kerszenboom.

Claviculanekrose. Die Nekrose des Schlüsselbeins nach osteomyelitischen oder auch luetischen Processen, die zuweilen eine totale ist, führt fast nie zu grossen Störungen, da meist exacte Knochenneubildung eintritt, welche das Entfernen der Sequester und event. kleine subperiostale Resectionen leicht gestattet. Bardenheuer-Kerszenboom.

Clavicularesection. Die Resection der Clavicula giebt, ob partiell oder total ausgeführt, in Bezug auf Functionsfähigkeit fast immer ein gutes Resultat, da der Knochen eine ausserordentliche Regenerationsfähigkeit besitzt.

Entweder meisseln wir ein Stück von der Knochenfläche ab oder aus der Diaphyse heraus, eventuell unter Mitnahme eines der Gelenkenden, oder wir entfernen das ganze Schlüsselbein. Letzteres geschieht zuweilen im Zusammenhang mit der Exstirpation der ganzen Schulter (s. d.).

Die Operationen werden alle von einem einfachen Längsschnitt aus gemacht. Die Ausführung erfolgt, wenn möglich, subperiostal, wobei auf die umliegenden Gefässe zu achten ist. Schwierigkeiten entstehen nur bei Geschwülsten, welche den ganzen Knochen einnehmen oder mit den Gefässen verwachsen sind. Hierbei ist es unmöglich das Periost zu schonen. Die Clavicula wird an einem Ende durchgesägt, aufgehoben und darauf vorsichtig die Abtrennung der Weichtheile an der Hinterseite vorgenommen, bis man wieder im Gesunden angelangt ist und den Knochen zum zweiten Male durchsägen kann. Desprès sägt zuerst die Clavicula in der Mitte durch und klappt dann die beiden Enden auf.

Bardenheuer-Kerszenboom.

Clavus (Hühnerauge, Leichdorn, Cor aux pieds). Der Clavus repräsentirt ein höheres Entwicklungsstadium der Schwiele, der er äusserlich auch sehr ähnlich sieht, von der er sich aber durch das Vorhandensein eines centralen, von seiner Unterfläche in die Cutis vorspringenden Zapfens (des „Kerns") unterscheidet. Der letztere besteht ebenfalls aus Hornschicht, ist meist von weicherer Consistenz und erscheint bei Abrasio der obersten Hornschicht auf dem Querschnitt als weisslicher oder gelblicher Fleck. Der Clavus ist auf Druck und gelegentlich auch spontan schmerzhaft. Er bildet sich ausschliesslich an den Füssen, und zwar durch Schuhdruck, über Knochenvorsprüngen. An den Händen ist er bis jetzt nicht beobachtet worden. Sehr häufig ist er an der Aussenseite der kleinen Zehe, an der Hammerzehe und am Hallux valgus; ferner trifft man ihn an der Ferse und den Zehenbeeren, auch an der Contactfläche zweier Zehen. Häufig finden sich unter ihm Schleimbeutel, die gelegentlich abscediren können.

Die peripheren Partien des Clavus haben dieselbe Structur wie der Callus. Der Kern dagegen besteht aus compacter Hornsubstanz, die jeder lamellösen Structur entbehrt und häufig kleine hämorrhagische Herde einschliesst. Unter seiner Spitze ist die Körnerschicht verschwunden, ebenso die Papillen und das Rete auf wenige Zelllagen reducirt.

Differentialdiagnostisch kommt eigentlich nur die Verruca vulgaris (s. d.) in Betracht. Dieselbe ist viel schmerzhafter und hat eine papillomatöse Oberfläche.

Die „Clavi syphilitici" sind nichts Anderes als an der Planta localisirte luetische Papeln.

Die **Therapie** ist diejenige des Callus. Zur Verhütung der Wiederkehr ist in erster Linie geeignetes Schuhwerk anzuempfehlen; ferner leisten oft die Hühneraugenringe ganz gute Dienste. Gassmann.

Clavus syphiliticus. Unter diesem Namen beschreibt Lewin kleinere und etwas grössere hühneraugenähnliche Gebilde, welche in der Einzahl oder zu mehreren an den Handtellern, selten an den Fusssohlen vorkommen, meist in der secundären Periode der Lues. Sie sind zuerst hellroth und weicher, später dunkler und härter und machen nur sehr wenig Beschwerden. Auf antisyphilitische Behandlung bilden sie sich gut zurück. Sie können mit gewöhnlichen Hühneraugen, die aber den bekannten centralen Pflock haben, mit Schwielen, die grösser sind, mit Warzen, eventuell auch mit Psoriasis vulgaris, Lichen ruber etc. verwechselt werden und sind als eine hyperkeratotische Abart der bekannten psoriasiformen palmaren und plantaren Syphilide aufzufassen. In noch höheren Graden können diese Clavi zu wirklichen Cornua syphilitica anwachsen; auf der anderen Seite aber können sie durch Zerklüftung an der Oberfläche zu verrucösen Bildungen werden, welche durch Confluenz grössere Theile der Fusssohlen und Flachhände überziehen und durch tiefe Rhagadenbildung sehr schmerzhaft werden können.

Die Therapie ist ausser der allgemein antisyphilitischen eine locale, speciell hornerweichende (Salicylpräparate, Hg-Pflaster etc.).

Jadassohn.

Clifton an der Südküste Englands. Seebad und Winterkurort. Mildes Klima unter Einwirkung des Golfstromes; geringe Temperaturschwankungen; grosse Luftfeuchtigkeit. Die anregenden Wirkungen des Meeresklima treten mehr im Sommer und Herbst hervor. Das sedative Klima macht sich mehr im Winter geltend. Indic.: Reconvalesc., Respirations- und Nervenkrankheiten. Wagner.

Cocain als örtliches Anaestheticum s. Localanästhesie.

Cocaininjectionen in den Rückemarkskanal s. Rückenmarksanästhesie.

Coccygodynia, ein fast ausschliesslich vom weiblichen Geschlecht geklagter Schmerz in der Gegend des Steissbeines, der sich sowohl beim Sitzen wie auch beim Liegen geltend machen kann. Er beruht fast immer auf chronischen Entzündungsprocessen im Bereiche

der weiblichen Genitalien, nur selten, wie nach schweren Geburten oder einem unglücklichen Sturz, ist eine directe Verletzung des Steissbeines vorausgegangen und die wahrscheinliche Ursache der vorgebrachten Beschwerden. Man findet dann entweder eine Stellungsanomalie des Steissbeines (hakenförmige Krümmung nach vorn) oder eine chronische Entzündung am Knochen. Nur bei solchen tastbaren Veränderungen am Knochen ist die Entfernung des Steissbeines gestattet und bietet Aussicht auf Heilung der Beschwerden. Steinthal.

Cloquet'sche Hernie s. Leistenhernie.

Coecum s. Blinddarm.

Coeliektomie s. Uterusgeschwülste.

Coelio-Nephrektomie s. Nephrektomie.

Colicystitis s. Cystitis.

Colitis s. Darmentzündung, Entero-Colitis mucomembranosa.

Collaps. **Definition.** Collaps nennt man das plötzliche Zusammensinken aller vitalen Functionen, und zwar ist auf das plötzliche Eintreten dieser Erscheinungen Gewicht zu legen, da man sonst jede Agone als Collaps bezeichnen müsste, was den Begriff zu sehr erweitern und verwischen würde. Auch gestattet die Störung einer einzelnen Function nicht, von Collaps zu reden. So ist ein Bewusstloser nicht nothwendig collabirt.

Der Begriff Collaps ist der weitest gefasste Ausdruck für die mit Verminderung der Lebensäusserungen zusammenhängenden Zustände. Er ist weder dem Shok nach der Ohnmacht gleichzustellen, welche beide nur bestimmte Formen von Collaps darstellen.

Ursachen. 1. Psychische Einwirkungen, besonders bei prädisponirten Individuen. Unter den dem Chirurgen am häufigsten begegnenden derartigen Einflüssen nennen wir die Furcht vor Operationen und noch häufiger den Anblick von Blut und Aehnlichem von Seiten des Patienten und besonders seiner Begleitung. Der Schmerz spielt dabei eine ganz untergeordnete Rolle und das Ohnmacht bedingende Agens ist wesentlich die psychische Vorstellung. Dieselbe kann bei den allerverschiedensten, an sich ganz unbedeutenden Anlässen entstehen, im Gegensatz zum Shok, bei dem eine intensive periphere Einwirkung erforderlich ist. Bezeichnend für diese Form von Collaps ist hauptsächlich die Bewusstseinsstörung und das rasche Vorübergehen.

Der pathologische Vorgang besteht in der Regel, wie das Blasswerden beweist, in einer Contraction der Blutgefässe, sowohl der peripheren als derjenigen des Centralnervensystems. Dadurch entsteht ein Zustand von Hirnanämie, der meist von kurzer Dauer ist. Es handelt sich um einen Reflexvorgang, bei dem die peripheren Eindrücke nicht direct wie beim Shok, sondern auf dem Umweg psychischer Vorstellungen auf die Vasomotoren wirken. Es würde das Verständniss erleichtern, wenn man den Begriff Ohnmacht ausschliesslich auf diese gut abgegrenzte Collapsform beschränken und nicht, wie es in der Regel geschieht, auch auf andere Collapsformen ausdehnen würde.

2. Shok, eine reflectorische Verminderung der Lebensfunctionen infolge einer heftigen Einwirkung auf das periphere Nervensystem, ohne Mitwirkung psychischer Factoren. Hierher gehört auch der unmittelbar auf Verletzungen, Magen- oder Darmperforation, sowie auf Verbrennung folgende Collaps. (Genaueres s. Shok.)

3. Blutung bewirkt Collaps, wenn der Blutverlust einen gewissen Grad erreicht hat, sei es durch einmalige heftige oder wiederholte kleinere Blutung (s. Blutungen).

4. Störung der Herzthätigkeit durch eine Erkrankung oder Verletzung des Herzens oder seiner Nachbarorgane (z. B. Pleuraexsudate).

5. Plötzliche, schwere Schädigung der Lungenthätigkeit, z. B. durch Embolie.

6. Schwere plötzliche Schädigung der Hirnthätigkeit durch Embolie oder Blutung.

7. Vergiftungen, in der Chirurgie besonders durch Antiseptica und Anaesthetica vorkommend. Während manche Gifte allmählich zu schweren Zuständen und zum Tode führen, kommt es oft auch zu einer plötzlichen, als Collaps zu bezeichnenden Verminderung der Lebensthätigkeit, besonders bei den Anaesthetica und Narcotica (s. diese).

8. Infection. Der oben gegebenen Definition entsprechend ist nicht jeder üble Ausgang einer Infection als Collaps zu bezeichnen. Es muss vielmehr die Verschlimmerung plötzlich auftreten. Dies ist allerdings bei septischer Infection nicht selten, und man sieht oft in solchen Fällen die Kräfte des Patienten ganz acut sinken.

Bei Magen- und Darmperforation beobachtet man gleich nach dem Ereigniss den durch Reizung der Bauchfellnerven bedingten Shok, der von Contraction der Bauchmuskeln begleitet ist, und dann im weiteren Verlauf, in der Regel nach zeitweiliger Besserung, den durch Infection bedingten fatalen Collaps.

Die Ausdrücke Collaps und Shok wurden besonders früher und werden noch jetzt nicht selten als schonende, aber recht unzutreffende Bezeichnungen für peritoneale Sepsis gebraucht. Wie unter Shok (s. d.) erörtert ist, darf man die Sepsis nur da ausschliessen, wo der Collapszustand sich unmittelbar an den Eingriff angeschlossen hat und wo die bacteriologische Section das Fehlen von septischer Infection ergiebt. Wenn der sogenannte Collaps erst nach einer Periode relativen Wohlbefindens eingetreten ist, handelt es sich in der Regel um Nachblutung oder Sepsis.

Nicht selten wirken mehrere Ursachen mit, um Collaps zu bedingen, so Blutverlust, Shok und Intoxication durch das Narcoticum bei Operationen. Steht der Patient unter diesen Einflüssen, so genügt unvorsichtiges Aufrichten zur Verbandanlegung (Hirnanämie), um Collaps hervorzurufen.

Symptome. Die allgemeinen Symptome des Collapses sind: Verminderung der Herzthätigkeit, die sich durch Blässe, Cyanose, kleinen, frequenten, oft unregelmässigen Puls, ferner durch Störung der Lungenthätigkeit: meist oberflächliche, verlangsamte, bei gewissen Formen aber auch sehr beschleunigte Athmung, zu erkennen giebt. Collapszustände bei Hirnaffectionen und Vergiftungen können auch von tiefer, schnarchender Athmung begleitet sein. Dabei sind die Extremitäten

schlaff, es besteht oft Schweissausbruch auf der sich kalt anfühlenden Stirn, die Pupillen meist hochgradig erweitert, nur selten (Opiumvergiftung) stark verengert. Das Sensorium zeigt die verschiedensten Grade von Störung, bisweilen ist es scheinbar nicht getrübt und es besteht sogar Euphorie, besonders im prägonalen Collaps bei infectiösen Erkrankungen. In anderen Fällen besteht leichtes Delirium, häufig mit Aengstigung verbunden. Heftige Aufregungszustände gehören nicht zum Bilde des Collapses, obwohl bisweilen die Aengstigung auch zu einer gewissen Aufregung führen kann. Die Herabsetzung des Sensoriums zeigt alle Stadien, von einfachem Schwindelgefühl bis zu völliger Bewusstlosigkeit.

Diagnose. Es ist der Therapie wegen von grösster Bedeutung, sich nicht mit der Diagnose Collaps zu begnügen, sondern wenn möglich die Ursache desselben zu erkennen. Obschon hierzu oft Kenntniss der Vorgeschichte des Patienten erforderlich ist, so lässt doch schon die directe Untersuchung wichtige Schlüsse ziehen.

Wenn wir uns an die einzelnen Symptome halten, so ist für die meisten Collapsformen der weiche, kleine und häufige Puls bezeichnend. Bei Shok kann immerhin auch verlangsamter Puls vorkommen. Die Athmung ist bei Collaps infolge von Erkrankungen des Centralnervensystems oft unregelmässig, tief und bisweilen schnarchend, bei Ohnmacht und Shok auch verlangsamt, aber oberflächlich, bei septischem Collaps oberflächlich und beschleunigt. Das Aussehen des Patienten ist blass bei Shok und Ohnmacht, hochgradig cyanotisch bei septischem, besonders peritonealem Collaps, ferner bei Intoxicationen (Carbol). Kalter Schweis auf der Stirn findet sich schon bei leichter Ohnmacht, aber auch bei prämortalem septischem Collaps. Das Sensorium ist bei der gewöhnlichen Ohnmacht aufgehoben, um meist rasch wiederzukehren. Bei schweren Blutungen dagegen wechseln längere Zeit Zustände von stärkerem oder geringerem Bewusstseinsverlust ab und der Patient kommt so zu sagen nicht aus den Ohnmachten heraus. Die Besserung zeigt sich allmählich, ebenso die Verschlimmerung. Beim Shok ist der Bewusstseinsverlust verschieden ausgesprochen, bleibt aber längere Zeit stationär und schwindet nur allmählich, oder geht ebenso allmählich in die Agone über. Beim septischen Collaps ist das Bewusstsein anfangs nur wenig getrübt und es besteht eine eigenthümliche Euphorie, die mit oder ohne vorübergehende Unruhe in den Tod übergeht. Erbrechen kann bei allen Collapsformen vorkommen und hat an sich nichts Charakteristisches. Das Erbrochene ist aber genau zu untersuchen, da es wichtige Schlüsse ziehen lässt (Vergiftungen, Magenblutung, Peritonitis etc.). Wenn irgend möglich, ist auch stets der Urin zu untersuchen (Urämie, Coma diabeticum).

Verlauf und Prognose. Alle genannten Collapsformen, selbst die durch Vermittlung der Psyche bedingte Ohnmacht können in Tod übergehen, alle aber auch in Heilung, am seltesten der septische Collaps. Einzelnes ist bei den verschiedenen Affectionen nachzusehen.

Die **Behandlung** muss vor Allem die Ursache berücksichtigen. Lässt sich nicht direct auf dieselbe einwirken, so suche man wenigstens der Erneuerung der ursächlichen Schädigung vorzubeugen (bei inneren, nicht operativ zu erreichenden Blutungen).

Ueber die einzelnen Vorkehrungen bei Blutungen s. diese. Collaps durch Vergiftungen erfordert in erster Linie Entfernung des Giftes und wo möglich Zuführung eines Gegengiftes. Septischer Collaps kann, wo es sich um eine circumscripte Eiteransammlung handelt, durch Entleerung derselben behoben werden. Meist ist aber die Sepsis allgemein, so dass eine causale Therapie zu spät kommt. Bei der gewöhnlichen Ohnmacht genügt in leichtesten Fällen Lüftung der Brust und Hals beengenden Kleider, ein Glas frischen Wassers und frische Luft, ferner horizontale Lagerung des Körpers mit tiefem Kopf. Ist bei der gewöhnlichen Ohnmacht die Bewusstseinstörung ausgesprochen, so wende man periphere Reizmittel an, unter denen, besonders bei Hysterischen, ein Guss frischen Wassers auf Gesicht oder Brust meist Wunder wirkt.

Neben der causalen Behandlung des Collapses und wo eine solche unmöglich ist, muss man symptomatisch die Herz- und Lungenthätigkeit anzuregen suchen. Dies geschieht, abgesehen von den eben genannten Vorkehrungen, durch Reizung der Haut- und Geruchsnerven durch die verschiedensten Mittel, subcutane Verabreichung von Excitantien (siehe diese), künstliche Athmung, Herzmassage, Galvanisation der Herzgegend, intermittirende Faradisation der Phrenici etc. Ein gutes Excitans ist endlich die subcutane Zuführung von warmer physiologischer Kochsalzlösung (mindestens 40° — s. Kochsalzinfusion). Selbstverständlich wird man den Patienten nicht mit allen diesen Maassnahmen quälen, wenn es sich z. B. um den agonalen Collaps einer septischen Erkrankung handelt.

Ist der Collaps gehoben, so ist der Patient noch fortgesetzt zu beobachten, falls es sich nicht um eine psychisch bedingte leichte Ohnmacht beim Gesunden handelt.

Bei der Frage, ob man im Collapszustand einen operativen Eingriff vornehmen dürfe, kommt es durchaus auf die Umstände an. Ist der Collaps psychischer Natur oder handelt es sich um eigentlichen, voraussichtlich vorübergehenden Shok, so vermeide man wo möglich einzugreifen, bis man durch Excitantien etc. den Collapszustand gehoben hat. Ist Periculum in mora, so verabreiche man während des Eingriffes Reizmittel und verzichte, wenn nöthig, auf Narkose. Bei dem Shokzustand, wie er im Anfang der vom Wurmfortsatz ausgehenden Peritonitis häufig vorübergehend besteht, ist es erfahrungsgemäss besser, nicht sofort zu operiren (Roux). Bei Magen- und Darmperforationen, die weniger Aussicht bieten, sie spontan zu localisiren als die Appendicitis, muss dagegen möglichst rasch eingegriffen werden trotz Shokerscheinungen, da nur von einer Operation in den ersten Stunden Erfolg zu erwarten ist. Handelt es sich um Blutung, so ist der Collaps keine Contraindication gegen

den zur Blutstillung erforderlichen Eingriff. Bei septischem Collaps ist mit einer Operation nichts zu verlieren, leider meist aber auch nichts zu gewinnen.

Bei Verletzungen sind im Shokzustand alle Eingriffe zu unterlassen, welche nicht, wie Blutstillung, dringend nöthig sind. de Q.

Collateralkreislauf. Die Wiederherstellung des Blutkreislaufes bei Ausschaltung von Gefässstücken geschieht auf 2 Wegen: 1. sind normale Gefässanastomosen vorhanden, Seitenbahnen, die getrennte Gefässgebiete verbinden; 2. bilden sich unter pathologischen Verhältnissen auch neue Wege zum Ausgleich der Circulation.

Normale Anastomosen sind für die Aorta vom Bogen bis zur Femoralis: Vorne Anastomose zwischen Epigastrica inf. und Mammaria interna. Diese stehen wieder durch eine Reihe querer Aeste (Intercostalis und Aa. lumbales) mit der Aorta in Verbindung. Auch die Epigastricae und Mammariae sind unter sich durch quere Aeste verbunden — die Rami perforantes.

Für den unteren Theil anastomosirt die Mesaraica inf. durch die Haemorrhoidalis sup. mit der Haemorrhoidalis inf. und dadurch mit der Hypogastrica. Für die Iliacae communes sind Seitenbahnen gegeben in der Sacralis media (aus d. Aorta), die mit der Sacralis lateralis und der Pudenda aus der Hypogastrica communicirt.

Carotis communis: Collateralen zwischen sinistra und dextra: 1. Thyreoideae inferiores, 2. Thyreoideae superiores. Hinten: Cervicalis ascendens und Occipitalis. Carotis externa communicirt in allen ihren Aesten mit denen der anderen Seite. Bei Verschluss weiter oben Maxillaris interna und externa derselben Seite.

Carotis interna steht durch Circulus Willisii in directer Anastomose mit der Vertebralis (durch die Art. communicans posterior und die Basilaris).

Die Vertebralis anastomosirt durch Rami musculares mit der Cervicalis descendens aus der Occipitalis (Carotis externa) und mit der Cervicalis profunda aus der Subclavia.

Schulter und Arm. Anastomosen der Subclavia und Axillaris: Parallel dem Hauptstamm 2 Aeste: Transversa scapulae et colli aus der Subclavia), welche durch reiches Anastomosennetz am Schulterblatt mit der Circumflexa humeri in Verbindung treten. Hauptanastomose: Transversa scapulae-Circumflexa humeri posterior.

Brachialis: Parallelbahnen (für den Arm): Profunda anastom. mit Rete cubitale (für Ellenbeuge), Collateralis ulnaris und Radialis mit den gleichnamigen Recurrentes und der Interossea.

Am Vorderarm Radialis und Ulnaris: 1. Arcus volaris sublimis et profundus; 2. Interossea.

Untere Extremität: Iliaca comm. hat ein zahlreiches, aber enges Anastomosennetz (s. Aorta).

a externa und Femoralis: Hypogastrica mit ihren Aesten vorne: Obturatoria, Circumflexa femoris, interna, lateral: Circumflexa ilei und ileolumbalis; hinten: Glutaea und Perforantes aus der Profunda comes ischiadici.

Femoralis externa: Profunda durch Perforantes und Muskeläste mit dem Rete articulare genu.

Poplitea: Vom Addusorenschlitz bis zur Theilung: Anastomotica magna und Circumflexa femoris externa mit Rete articul. genu.

Unterschenkel: Zwischen Tibial. post. und antica und Peronea wenige zarte Anastomosen. Häufig ist eine quere Anastomose zwischen Peronea und Tibial. postica, sie liegt zwischen Achillessehne und Gelenk.

Am Fuss Tarsea und Metatarsea, ferner Digitales. Die Anastomosen am Fuss sind analog denen der Hand, nur viel schwächer und straffer eingebettet. Daher haben hier Störungen stets ernstere Folgen. Von den natürlichen Collateralen werden gewisse Bahnen bevorzugt und ausserordentlich rasch dilatirt (Nothnagel). Sie reichen zumeist, wenn sie gesund sind, zur Ernährung der Peripherie auch bei acutem Verschluss aus. Pirogoff: Unterbindung der Aorta beim Hunde, nach einer Minute blutet bereits die Femoralis. Bei langsamem Verschluss finden die Collat. erst recht Zeit zur Erweiterung. Ausser diesen präformirten bilden sich aus den vasis vasorum der grossen Stämme gelegentlich Collateralen, die die Enden des Stammes wieder mit einander verbinden können (Porta).

Ausserdem können kleinere Gefässe und Capillaren den Collateralkreislauf übernehmen, wenn der Verschluss ein allmählicher ist (Tumorencompression), doch wird er sich nur ungenügend entwickeln. Sind die natürlichen Collateralen krank oder stehen sie unter Druck, z. B. eines Hämatoms, so ist die Ernährung der Peripherie bei Ausschaltung des Hauptstammes in Frage gestellt. Temporäre Ernährungsstörungen treten bei Carotis-, Femoralis-, Axillaris-, Poplitea-Unterbindungen fast stets auf. Doch können sie auch zu Gangrän führen. Venenanastomosen so reichlich, dass Hindernisse nur dort entstehen, wo der Blutstrom gegen die Klappen gerichtet wird, aber auch hier sind sie nicht dauernd, da die Klappen insufficient werden durch Dilatation. Daher kann man auch unbeschadet z. B. die Vena femoralis unterbinden (v. Bergmann) und nur in seltenen Fällen (Roux) tritt Gangrän ein und zwar nur, wenn die Collateralbahnen unter (entzündlichem) Druck stehen. Unter normalen Verhältnissen, oder wenn Tumoren schon Stromhindernisse gegeben, ist die Unterbindung der Vena femoralis ungefährlich.

Zoege von Manteuffel.

Collodium. Eine syrupdicke, farblose oder schwach gelblich gefärbte, neutrale Auflösung von Schiessbaumwolle (Trinitro-Cellulose) in einem Gemisch von Alkohol und Aether (1:7). Beim Verdunsten bleibt ein der trockenen Haut fest anhaftendes Häutchen zurück. Durch Zusatz von 2 Proc. Ricinusöl zum Collodium (Collodium elasticum) wird das Häutchen zäher und nachgiebiger.

Verwendung. 1. als Klebmittel, am häufigsten zum Aufkleben eines Streifens steriler Gaze auf die Nahtlinie als Ersatz des Verbandes. Dieser Collodialverband eignet sich für alle nicht drainirten Wunden, die

Laparotomien eingeschlossen, und ist gerade bei letzteren dem alten umfangreichen Verbande schon deshalb vorzuziehen, weil er stets eine genaue Controle des Operationsgebietes gestattet. Bei kleinen, nicht genähten Wunden ist der Collodialverband nur dann zu empfehlen, wenn keine Secretion vorauszusehen ist; anderenfalls muss zwischen Collodialstreifen und Wunde eine Schicht resorbirenden Verbandmaterials (Jodoformgaze etc.) eingeschaltet werden.

2. als Compressionsmittel. Da das Collodialhäutchen sich beim Trocknen zusammenzieht, und zwar um so mehr je dicker die Schicht, so kann ein Collodialanstrich eine locale Compression der Gewebe bedingen. Es wurde von dieser Eigenschaft bei der Behandlung des Erysipels Gebrauch gemacht, indem beim Wandererysipel der Extremitäten die demselben benachbarte Hautgegend circulär mit Collodium bepinselt wurde. Die dadurch bedingte Compression der Lymphspalten sollte das Weiterschreiten des Erysipels verhindern, und scheint es auch in einzelnen Fällen zu thun.

3. als Vehikel für Arzneistoffe, wie Canthariden, Jod, Jodoform, Salicylsäure. Das vielbeliebte Jodoformcollodium desinficirt nicht und klebt schlechter als gewöhnliches Collodium, hat also keine Vorzüge vor letzterem. Praktisch wichtiger ist das Salicylcollodium (25 Proc.), das die Grundlage vieler Hühneraugenmittel bildet.

Ein Nachtheil des Collodiums ist der Umstand, dass es besonders beim weiblichen Geschlecht nicht selten Hautröthung, selbst Blasenbildung veranlasst, die den weiteren Gebrauch von Collodium bei den betreffenden Patienten ausschliesst. Zu rascher Heilung dieser Reizerscheinungen ist Aufpinseln von Wismuthmilch zu empfehlen. de Q.

Collum femoris s. Femur.

Collum humeri s. Humerus.

Collum scapulae s. Scapula.

Collum valgum s. Coxa valga.

Colongeschwülste s. Darmgeschwülste.

Colonresection s. Darmresection.

Colonrupturen s. Darmrupturen.

Colostomie s. Anus arteficialis.

Colotomie s. Anus arteficialis.

Colpitis s. Kolpitis.

Colpotomie s. Kolpotomie.

Combinationsileus s. Darmverschluss, mehrfacher.

Comedonen („Mitesser") sind „wurmartige" Gebilde, welche die Ausführungsgänge der Talgdrüsen verstopfen, aus verhornten Zellmassen, Haaren und Talg bestehen, neben diesen meist ausserordentlich grosse Massen eines feinen Bacillus, manchmal auch andere Bacterien, manchmal den Demodex folliculorum enthalten und an ihrem äusseren Ende sehr häufig einen schwarzen Punkt tragen. Sie treten besonders als Vorläufer der Acne vulgaris auf, wie diese speciell reichlich bei Seborrhoea oleosa im Gesicht, und können sehr verschiedene Dimensionen haben. Die grössten nennt man „Riesencomedonen". Sie finden sich oft bei der Neurofibromatose in grosser Zahl; ferner in excessiver Entwicklung bei sehr seltenen systematisirten Naevis. Neben den einfachen giebt es Doppelcomedonen. Comedonenähnliche Gebilde kommen auch in unregelmässig verzogenen Hautnarben vor.

Die einzelnen Comedonen werden zwischen der Daumennägeln oder mit einem Uhrschlüssel oder einem der zahlreichen dazu angegebenen Instrumente (Comedonenquetscher, z. B. nach Unna) entfernt. Die Behandlung der Neigung zur Comedonenbildung stimmt im Wesentlichen mit der Therapie der Acne vulgaris (s. d.) überein: Schälkuren etc. Zur Entfärbung der Comedonenköpfe kann man Waschungen oder Salben mit Solutio hydrogenii peroxydati oder mit Essigsäure verwenden. Jadassohn.

Comminutivfracturen s. Fracturen.

Commotio cerebri s. Gehirnerschütterung.

Compressio cerebri s. Gehirndruck.

Compressionsfracturen s. Fracturen.

Compressorien s. Arteriencompressorien und Darmcompressorien.

Condylenfracturen s. einzelne Knochen.

Condylome. Die sogen. **breiten Condylome** gehören zu den secundären Erscheinungen der Syphilis (s. d.).

Unter **spitzen Condylomen** („venerische Papillome", „spitze Feigwarzen") verstehen wir eigenartige Neubildungen, welche aus gewuchertem Epithel und infiltrirten, mit weiten Gefässen versehenen, stark verlängerten und verzweigten Papillen bestehen. Im Anfang kleine hellrothe, steil aus der Umgebung aufsteigende Knöpfchen entwickeln sie sich oft in sehr kurzer Zeit zu mehr oder weniger umfangreichen, oft speciell bei Frauen sehr massigen blumenkohlartigen Tumoren von hell- oder intensiv rother oder durch Hyperkeratose oder Maceration weisser Farbe, welche tief zerklüftet werden und einen sehr unangenehmen Geruch abgeben können. An und für sich nicht empfindlich, werden sie durch Rhagadenbildung und accidentelle Entzündung sehr schmerzhaft. Sie kommen fast ausschliesslich an den Genitalien und in deren Umgebung vor, am häufigsten im Präputialsack und in der Vulva, ferner am Scrotum, an der Innenfläche der Oberschenkel, am Anus, seltener in Urethra, Vagina oder Mastdarm. Sie finden sich bei Erwachsenen beider Geschlechter, besonders häufig bei Graviden, aber auch bei Kindern. Sie können sich nach Beseitigung der prädisponirenden Momente (s. u.) spontan zurückbilden, bestehen aber oft ausserordentlich lange. Sie führen zu Blutungen, zu Phimose, zu Beschwerden bei der Defäcation, selbst zu Geburtshindernissen.

Während man sie früher ausschliesslich auf Tripper zurückführte, weiss man jetzt, dass die gonorrhoischen Erkrankungen nur die häufigste der prädisponirenden Ursachen darstellen. Sie werden — ausser durch eine individuelle Disposition — speciell durch Maceration, Reizung, Reibung bei reichlicher Smegma- und Schweissbildung, bei nicht venerischem Fluor albus etc. bedingt. Höchst wahrscheinlich handelt es sich um eine specifische Infection, für welche durch die erwähnten Zustände der Nährboden geschaffen wird. Die Infectionsträger aber sind noch nicht bekannt und die Contagiosität jedenfalls eine geringe.

Differentialdiagnostisch kommen breite Con-

dylome (keine eigentlich papillomatöse Wucherung, weitere Symptome der Lues), Mollusca contagiosa (charakteristische Dellen- und Pfropfbildung, Molluscumkörperchen), Carcinome (Härte, Schmerzhaftigkeit, Drüsenbetheiligung etc.) in Frage.

Therapeutisch ist die Beseitigung der prädisponirenden Zustände (Gonorrhoe, Fluor albus etc.) in erster Linie indicirt; vor Allem Austrocknung durch gut aufsaugende Streupulver (Bismuth. subnitr., Dermatol, Xeroform, Airol etc.), adstringirende Waschungen und Ausspülungen (mit Lösungen von Alaun, Tannin, Liqu. Aluminii acetici etc.).

Die einzelnen Gebilde können, solange sie noch klein sind, durch Aetzmittel zerstört werden: Aufpulverung von Alumin., Summitat. Sabinae āā oder von Recorcin (resp. Anrührung dieser Pulver mit Wasser zu einem Brei, der aufgepinselt wird); die Application wird so lange fortgesetzt, bis sich die mumificirten Gebilde ohne Gewalt abheben lassen; Schutz der Umgebung durch Salben resp. Pasten. Ferner Einpinselung mit Trichloressigsäure, Eisessig, Liqu. ferri sesquichlor., Formalin.

Die chirurgische Behandlung ist für isolirte Condylome oft die bequemste, für grössere Gebilde ist sie die einzige praktische Methode: Abtragung mit Scheere und Pincette (mit der Hautfalte, auf der sie stehen) oder Abkratzung mit nachfolgender Paquelinisirung, oder Aetzung des Grundes, oder Abtragung mit der galvanocaustischen Schlinge. Bei grossen Condylomen kann die Blutung eine sehr beträchtliche, selbst lebensgefährliche sein. Die Nachbehandlung muss vor Allem eine austrocknende sein (s. oben). Recidive sind recht häufig, bei während der Gravidität aufgetretenen und operirten Condylomen fast regelmässig — deswegen ist mit der Behandlung solcher am besten, wenn irgend möglich, bis nach der Entbindung zu warten; dann tritt manchmal die Rückbildung sogar spontan ein.

Jadassohn.

Conquassatio cerebri s. Gehirnquetschung.

Continuitätsligatur, früher nach Hunter als Blutstillungsmittel bei Verletzungen empfohlen und geübt, wird sie jetzt hier verworfen wegen der collateralen Nachblutung (s. Blutstillung und Collateralkreislauf), dagegen findet sie Anwendung als prophylaktische Blutstillungsmethode, z. B. Unterbindung der Lingualis vor der Zungenexstirpation und bei Aneurysmen, bei denen sowohl die einfache als auch die doppelte Ligatur central und peripher vom Sack in Anwendung kommt. Aber auch hier vermeiden wir sie und exstirpiren das zwischenliegende Stück, wo es irgend angeht, um so alle Seitenäste mit zu entfernen. (Doppelte Continuitätsligatur s. Nachblutung.)

Eine Indication zur Continuitätsligatur bleibt jedoch bestehen: bei Nachblutungen nach Antillus-Ligatur durch Eiterung. Hier wird die Ligatur von der Wunde aus nicht aseptisch auszuführen sein und als einziges Mittel die Continuitätsligatur und zwar wieder die doppelte in Anwendung zu ziehen sein.

Technik. Scharfes Freiliegen der Gefässscheide, zeltförmiges Erheben derselben und Anschneiden. Einschieben einer Hohlsonde in die Gefässscheide, Spaltung auf der Hohlsonde, Abwickeln des Gefässes von der Scheide mit 2 anatomischen Pincetten. Unter Spannung der Scheide wird jetzt die mit Faden armirte Dechamps'sche Nadel unter Schonung der Vene um die Arterie geführt, der Faden von der Nadel durch Zurückziehen befreit und geknotet. Das Gefäss bleibt undurchschnitten. Zoege von Manteuffel.

Continuitätsresection der Knochen kommt in Frage bei Erkrankung des Knochens zur Entfernung des kranken Knochentheils (Rippentuberculose und -Nekrose, maligne Neubildungen des Unterkiefers, der Rippen und der langen Röhrenknochen), zu osteoplastischen Zwecken (Resection des Parallelknochens bei Pseudarthrosen am Vorderarm und am Unterschenkel), bei Pseudarthrosen und zum Zweck der Freilegung von Krankheitsherden (Resection der Rippen bei Empyem, des Unterkiefers bei Zungen- und Rachengeschwülsten etc.). Indem bezüglich der Indication und Technik auf die Einzelkapitel verwiesen wird, sei hier nur die Continuitätsresection der langen Röhrenknochen kurz besprochen, wie sie bei malignen Neubildungen (Sarkomen) nach dem Vorgange von v. Bergmann geübt wird, der wegen eines Sarkoms der Tibia ein 15 cm grosses Stück dieses Knochens und der Fibula resecirte und durch Vereinigung der Stümpfe ein zwar verkürztes, aber gebrauchsfähiges Bein erzielte. Die Operation besteht in Freilegung und Ausschälung des kranken Knochentheils und querer Abtragung desselben ober- und unterhalb des Krankheitsherdes vermittelst der Gigli'schen Drahtsäge. Die Vereinigung der Knochenstümpfe geschieht nach den Regeln der Pseudarthrosenoperation. Am Vorderarm hat man nach ausgedehnter Resection eines Knochens in der Regel auf eine Wiederherstellung der Continuität verzichtet und durch Hülsenapparate eine genügende Gebrauchsfähigkeit der Hand erzielt, während am Humerus der Ersatz des resecirten Knochentheils durch Osteoplastik vortreffliche Resultate ergeben hat. Bier hat in einem Fall fast die ganze Humerusdiaphyse mit glänzendem Erfolge durch ein langes, der Tibia der Patientin entnommenes Knochenstück ersetzt. Dieses oder ein ähnliches osteaplastisches Verfahren (siehe Osteoplastik) dürfte auch in anderen Fällen von Continuitätsresection an den Extremitätenknochen gelegentlich zu versuchen sein. Barth.

Contourschüsse nennt man Schusswunden, bei welchen das Projectil durch widerstandsfähiges Gewebe (Knochen, Sehnen, Fascien) von seiner geraden Richtung so abgelenkt wird, dass dasselbe um das resistente Organ ohne Verletzung desselben herumläuft. Solche Contourschüsse wurden am Schädel, an den Rippen, an der Haut, an den Fascien des Bauches und der Extremitäten beobachtet, bei welchen das Projectil der Krümmung des betreffenden Körpertheiles folgte, ohne in die Tiefe zu dringen und irgend welche wichtige Organe zu verletzen, einen Kreisbogen beschreibend, dessen imaginäre Sehne die gerade Richtung des Projectils darstellt. Der Verlauf dieser Contourschüsse ist oft fast subcu-

tan, so z. B. an der Aussenfläche des Schädels, oft tiefliegend, z. B. zwischen der Innenfläche des Schädels und der Dura mater befindlich, ohne Verletzung des Gehirns, oder zwischen der Pleura parietalis und Pl. pulmonalis ohne Verletzung der Lunge. Zuweilen modelliren sie die Circumferenz eines Extremitätenknochens, ohne ihn zu brechen etc.

Während die Contourschüsse bei der sehr geringen Geschwindigkeit der kugelförmigen Projectile der alten Gewehre sehr häufig beobachtet wurden (in Wirklichkeit indessen wohl weniger häufig, als behauptet wird), so gehören sie bei den conischen Projectilen der heutigen Kriegswaffen zu den grössten Seltenheiten und können in der That nur bei grössten Entfernungen oder bei Wunden auftreten, die durch schlechte Revolver von kleinem Caliber hervorgebracht werden.

Auch die runden Geschosse der Shrapnels können möglicherweise solche Wunden bewirken (s. auch Brustwunden). Lardy.

Contracturen. **Definition, Eintheilung.** Nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauch versteht man unter Contractur im Allgemeinen den Zustand eines Gelenkes oder eines Gelenkcomplexes, dessen Streckung behindert ist. Der Name Contractur stammt noch aus einer Zeit, in welcher fast alle Deformitäten auf eine primäre Störung der Muskelthätigkeit zurückgeführt, d. h. als Folgezustände eines gestörten Muskelantagonismus aufgefasst wurden. Man glaubte, bei jeder Gelenkdeformität eine Lähmung oder Schwächung bestimmter Muskelgruppen annehmen zu müssen und liess die deforme Stellung durch den Tonus der nicht gelähmten oder geschwächten Antagonisten zustande kommen. Diese von Delpech und Duchenne begründete antagonistische Theorie wurde von der mechanischen Theorie von Hüter und Volkmann abgelöst, welche die Entstehung der Deformitäten durch die Wirkung des Druckes und der Druckentlastung zu erklären suchte, und von der mechanisch-antagonistischen Theorie von Seeligmüller, nach welcher die Contracturstellung zustande kommt durch die willkürliche Contraction der nicht gelähmten Antagonisten. Durch diese Theorien hindurch hat sich der Name Contractur erhalten. Da aber eine einheitliche Aetiologie der Deformitäten nicht mehr aufrecht zu erhalten ist, so muss das Wort Contractur seine ursprüngliche Bedeutung: permanente Contraction eines Muskels verloren haben, wenn es noch für jede Beugestellung angewandt wird, die nicht gerade auf einer totalen Ankylose beruht.

Wird ein Muskel durchtrennt oder geräth er in einen länger dauernden Contractionszustand, so werden neben den activen Kräften in Form von Contractionen auch passive Kräfte, welche König mit dem Namen „elastische" bezeichnet, wirksam. Letztere sind nicht vom Nervensystem abhängig und deshalb nicht mit dem Tonus der Muskeln zu verwechseln. Die Retraction des Bindegewebes ist ebenfalls als Folge seiner Elasticität aufzufassen. Contraction und Elasticität, „Zusammengeschnurrtsein" und „Geschrumpftsein", sind nach König die wirksamen Kräfte beim Zustandekommen einer Contractur. Durch König hat somit die Bedeutung des Wortes Contractur wieder eine Einschränkung erfahren, indem er nur eine myogene Contractur anerkennt. Wir können dem von König eingenommenen Standpunkte Rechnung tragen, indem wir unterscheiden zwischen activen und passiven Contracturen. Zu den activen Contracturen rechnen wir die durch Reizung des centralen Nervensystems entstandenen spastischen Contracturen, die hysterischen Contracturen und die bei den verschiedensten Erkrankungen vorkommenden, durch Schmerzen erzeugten reflectorischen Contracturen, d. h. diejenigen Contracturen, welche primär durch Muskelcontraction zustande gekommen sind und in der Narkose nachlassen. Unter den passiven Contracturen haben wir die durch secundäre Schrumpfungsprocesse entstandenen Verkürzungen der Muskeln zu verstehen, wie sie im Gefolge von fehlerhaften Gelenkstellungen, Belastungsdeformitäten, paralytischen Deformitäten und im Anschluss an Entzündungen und Narbenbildungen auftreten. Die active Contractur kann in die passive und die passive Contractur in die Ankylose übergehen.

In jedem Lebensalter werden Contracturen beobachtet. Nach der Zeit ihrer Entstehung theilen wir deshalb die Contracturen ein in angeborene und erworbene. Letztere bilden die Mehrzahl.

Zu den angeborenen Contracturen gehören die passiven oder secundären Contracturen beim angeborenen Klumpfuss. Die oft hochgradige Atrophie der Unterschenkelmusculatur weist jedoch auch auf directe Schädigung der Musculatur durch Druck hin, abgesehen von den Fällen, bei welchen ein Einfluss des Nervensystems unverkennbar ist. Die Contractur der Musculatur ist beim Neugeborenen stets leicht zu überwinden. Die Rigidität nimmt aber bei fortschreitendem Alter mehr und mehr zu. Das gilt auch für diejenigen Deformitäten, welche durch Defect oder rudimentäre Entwicklung einzelner der langen Röhrenknochen, besonders am Unterschenkel und am Vorderarm, ausgezeichnet sind. Eine angeborene Contractur durch narbige Veränderung der Musculi recti abdominis ist neuerdings von Habs beschrieben worden (Abdomen obstipum). Hierher zu rechnen ist auch der angeborene Schiefhals (Caput obstipum). Häufiger ist jedoch der Schiefhals bei Kindern auf Verletzungen intra partum und sich daran anschliessende Schrumpfungsprocesse zurückzuführen (s. d.).

Von den activen angeborenen Contracturen sind zu erwähnen die spastischen Contracturen centralen Ursprungs, von denen besonders die angeborene spastische Gliederstarre Gegenstand der chirurgisch-orthopädischen Behandlung geworden ist.

Nach dem Sitze der Krankheiten, welche als veranlassende Ursachen der erworbenen Contracturen anzusehen sind, theilt man die Contracturen ein in arthrogene, in myo- und tendogene und in neurogene, denen sich die narbigen Contracturen anschliessen.

Arthrogene Contracturen entstehen im Anschluss an Verletzungen und Entzündungen der Gelenke durch den Schmerz, den die Füllung der Gelenkhöhle mit Blut, serösem

Exsudat oder mit Eiter verursacht. Das Gelenk wird in eine Position versetzt, in welcher die Capacität desselben am grössten ist und eine gleichmässige Spannung der Gelenkkapsel eintreten kann. Die mechanische Füllung der Gelenkkapsel allein ist aber nicht Schuld an der Contracturstellung, da in chronischen Fällen ziemlich erhebliche Exsudationen im Gelenk ohne Ausbildung einer Contractur auftreten können und nicht nur intraarticuläre, sondern auch periarticuläre Entzündungsprocesse Veranlassung zu Contracturen geben. Der Grad der Contractur hängt von der Intensität der Entzündung ab, weshalb die Contractur häufiger bei eitriger, seltener bei seröser und fibrinöser Synovitis anzutreffen ist. Tuberculöse Gelenkentzündungen bei Kindern führen manchmal ausserordentlich schnell zu Verkrümmungen, wie man sich leicht nach Abnahme von Gypsverbänden überzeugen kann. Auch die Neuralgie eines Gelenkes ohne entzündliche oder traumatische Exsudation kann zur Ausbildung einer reflectorischen Contractur führen. Schliesslich hängt die Contracturstellung auch von äusseren Einflüssen ab. So ist bei beginnender Coxitis die gleichzeitige Auswärtsrotation und Abduction des Oberschenkels die Folge der Entlastung des Beins, die während des Gehens und Stehens angestrebt wird. Liegen die Kinder permanent zu Bett, so entwickelt sich meist eine Contractur mit Einwärtsrotation und Adduction des Oberschenkels.

Deformirende Processe, wie Arthritis deformans, Arthritis tabidorum, geben seltener Veranlassung zu activen Contracturen, weil sie schmerzloser und langsamer verlaufen. Bei diesen sind auch Schrumpfungsprocesse der Fascien und Bänder seltener, welche zu passiven Contracturen führen. Zu erwähnen sind jedoch die häufig beobachteten Verkrümmungen der Fingergelenke in Folge von Gicht und Chiragra, sowie die seltener vorkommenden hochgradigen Contracturen der Grundgelenke der Finger in Folge des acuten Gelenkrheumatismus. Im Uebrigen finden sich arthrogene Contracturen in Folge von Entzündungen am häufigsten am Knie- und Hüftgelenk, sowie am Ellenbogengelenk, an welchen Gelenken die mittlere Stellung eine Beugestellung ist. Beim Schultergelenk spricht man häufiger von Ankylose.

Daran reihen sich die passiven arthrogenen Contracturen, die bei längerer Fixation der Gelenke nach Verletzungen beobachtet werden. Hier ist die Ursache der Bewegungsstörungen aber hauptsächlich in Veränderungen der Gelenkkapsel und des Gelenkinneren zu suchen, weshalb der Begriff der Ankylose mit dem der Contractur concurrirt. Beide Bezeichnungen werden häufig für ein und dieselbe Bewegungsstörung gebraucht. Man wird aber auseinander zu halten haben, dass unter Contractur mehr die Gelenkverkrümmung, unter Ankylose mehr die Gelenksteifigkeit zu verstehen ist. Bei Fracturen in der Nähe der Gelenke und bei irreponiblen Luxationen tritt die Contractur gegenüber den sonstigen schweren Störungen der Function in den Hintergrund.

Reflectorische Contracturen können endlich auch bei schmerzhafter Ueberlastung von Gelenken, z. B. bei der Tarsalgie und Talalgie, beim Hallux valgus und beim traumatischen Genu varum den passiven Contracturen vorausgehen.

Myogene Contracturen entstehen durch Verletzung, Entzündung oder Lähmung einzelner Muskeln oder Muskelgruppen.

Active myogene Contracturen in Folge von Verletzungen sind nicht von langer Dauer (traumatische Myositis) und sind reflectorisch durch den Schmerz bedingt. Passive myogene Contracturen entstehen nur bei erheblichen Substanzverlusten mit nachfolgender narbiger Verkürzung der Muskeln und deren bindegewebigen Umgebung (Caput obstipum). Im Allgemeinen ist die Störung der Muskelfunction durch Narbenbildungen innerhalb des Muskels selbst ein seltenes Vorkommniss. Häufiger werden myogene Contracturen durch Entzündung hervorgerufen. Dieselbe betrifft seltener das Muskelparenchym (acute und chronische infectiöse Myositis, Muskelabscess), als das interstitielle Bindegewebe und die Muskelfascien.

Meist handelt es sich um Phlegmonen oder auch um Lymphdrüseneiterungen und tiefsitzende, als Senkungsabscesse auftretende Knocheneiterungen. Je intensiver eine Entzündung war, desto schwerer sind auch in der Regel die secundären Nutritionsstörungen, die an den contractilen und bindegewebigen Elementen der Muskeln zurückbleiben, und desto stärker ist die narbige Schrumpfung. Deshalb gefährden ausgedehnte Phlegmonen an den Händen und Vorderarmen in hohem Grad die Function der Finger- und Handgelenke. Contracturen in Folge tiefliegender Abscesse kommen am häufigsten am Hals vor, indem der Kopf nach der erkrankten Seite heruntergezogen wird (Torticollis), und im Hüftgelenk, in dessen Umgebung Senkungsabscesse in der Regel von Caries der Wirbelsäule ausgehen. Bemerkenswerth ist hier besonders auch die von einer primären oder secundären Entzündung des Musculus psoas (Psoitis und Peripsoitis) ausgehende schmerzhafte Contractur des Hüftgelenkes, welche zur Verwechselung mit Entzündung des Hüftgelenkes führen kann. Besteht in dieser Beziehung irgend ein Zweifel, so entscheidet gegebenen Falles die Narkose, in welcher die entzündlichen Contracturen verschwinden, wenn das Gelenk gesund ist.

Von den Lähmungen interessiren uns hier nur die ischämischen Lähmungen (Volkmann) der Muskeln, welche durch länger dauernde Unterbrechung der arteriellen Circulation in den Muskeln in Folge von einschnürenden Verbänden und elastischer Constriction auftreten. Die contractile Substanz verfällt hier einer raschen Zerstörung, sie gerinnt, degenerirt und wird unter gleichzeitiger Kernwucherung resorbirt. Lähmung und Contractur entwickeln sich fast gleichzeitig, während sich Contracturen bei Nervenlähmungen verhältnissmässig spät ausbilden. Ischämische Contracturen sind charakterisirt durch die bedeutenden Widerstände, welche sie Correctionsversuchen entgegensetzen. Auch nach Verletzungen grosser Gefässe (Volkmann) und nach längerer

Einwirkung stärkerer Kältegrade (Kraske) sind ischämische Contracturen beobachtet worden.

Anlass zu tendogenen Contracturen geben Verwachsung oder Nekrose der Sehnen. Dringt Eiter in die Sehnenscheide, so ist der Bestand der Sehne gefährdet. In manchen Fällen verwachsen Sehnenscheide und Sehne miteinander und zuweilen auch mit der Haut. In weniger günstigen Fällen tritt Nekrose der Sehne ein, wie fast regelmässig bei den tiefer gehenden Phlegmonen. Dann entstehen passive Contracturen, z. B. der Finger, mit dauernder schwerer Schädigung der Function.

Die Ursache der neurogenen Contracturen liegt entweder im centralen oder im peripheren Nervensystem. Active neurogene Contracturen sind zurückzuführen auf directe Reizung des centralen Nervensystems und beruhen in einem erhöhten Muskeltonus oder in einem pathologischen Spannungszustand der Musculatur: spastische Contracturen. Sie sind neben der fühlbaren Derbheit der Muskelsubstanz ausgezeichnet durch Steigerung der Sehnenphänomene, durch Erschwerung der passiven Bewegungen und durch die Möglichkeit, die Contracturen vorübergehend zu redressiren. In Frage kommen hier ausser der angeborenen spastischen Gliederstarre hauptsächlich die nach Gehirnblutungen auftretenden spastischen Contracturen, die cerebrale Kinderlähmung (spastische Hemiplegie), die spastische Paraplegie, sowie die spastische Paraparese bei Compressionslähmung des Rückenmarks in Folge von Spondylitis tuberculosa, Tumoren etc. Da die spastischen Zustände mit motorischer Schwäche einhergehen, so spricht man gegenüber der schlaffen Lähmung auch von spastischer Lähmung. Zu den activen neurogenen Contracturen zu rechnen sind auch die reflectorischen Contracturen, welche von neuralgischen Schmerzen hervorgerufen werden und deshalb als neuralgische Contracturen bezeichnet werden können (Ischias scoliotica).

Andere neurogene Contracturen sind passiver Natur und entstehen entweder dadurch, dass ohne active Muskelwirkung ein gelähmtes Glied, wie der Fuss, durch die Körperschwere oder schon durch das Herunterhängenlassen in eine Contracturstellung übergeht und in dieser fixirt wird, oder dass eine secundäre Verkürzung und Schrumpfung derjenigen Muskeln eintritt, deren Antagonisten gelähmt sind: paralytische Contracturen. Hier sind Muskeltonus und Sehnenphänomene abgeschwächt oder erloschen. Ursache ist meist die spinale Kinderlähmung, ferner die Lähmung peripherer Nerven in Folge von Verletzungen.

Die hysterischen Contracturen finden sich am häufigsten am Knie- und am Hüftgelenk und in der Regel ist mit der Contractur Gelenksteifigkeit verbunden, die in der Narkose verschwindet, aber nicht immer während des Schlafes. Die Muskelspannung steigert sich durch Correctionsversuche. Die Diagnose ist nicht schwer, wenn die Contractur hochgradig ist und eine Gelenkentzündung ausgeschlossen werden kann (in der Narkose), ausserdem wenn andere hysterische Symptome vorliegen. Bei Kindern in schulpflichtigem Alter kommen hysterische Contracturen häufiger vor als bei Erwachsenen.

Narbige Contracturen sind die Folgen von Verletzungen und Entzündungen mit und ohne Substanzverlust. Sie kommen zustande entweder durch Schrumpfung des neugebildeten Narbengewebes, durch Induration oder Sklerose des vorhandenen Bindegewebes, ausserdem noch durch Verwachsungen. Was den letzten Punkt betrifft, so kann eine einfache Schnitt- oder Risswunde zur Contractur führen, wenn nach Eröffnung von Sehnenscheiden die Sehnen an der Verwachsung mit der Haut theilnehmen. Derartige Contracturen, welche die Finger betreffen, werden zuweilen nach Maschinenverletzungen an der Beugeseite des Vorderarms beobachtet. Die unangenehmsten Verwachsungen erfolgen aber nach ausgedehnten Substanzverlusten.

Die Vernarbung besteht darin, dass gefässreiches Granulationsgewebe zu einem dichten, gefässarmen Bindegewebe zusammenschrumpft. Ausgedehnte Narben im Bereich von Gelenken besitzen deshalb in hohem Grad die Neigung zu Contracturbildung.

Die stärksten Contracturen kommen bei Brandnarben vor am Hals, in der Achselhöhle, an den Fingern und in der Kniekehle, am Hand- und am Fussrücken auch als Streckcontracturen. Ausser den Verwachsungen der Finger erwähnen wir noch die Verwachsung des Oberarms mit dem Rumpf, zwischen welchen sich eine flughautähnliche Brandnarbe bilden kann.

Liegt die Narbe im Bereich der Haut, so spricht man auch von einer cicatriciellen Contractur und versteht darunter die eigentliche dermatogene Narbencontractur.

Bei tief gelegenen Entzündungen spricht man von Induration oder Sklerose. Dieselbe unterscheidet sich von der elastischen Schrumpfung und der nutritiven Verkürzung. Bei paralytischen Contracturen fehlt die Combination dieser Zustände, sie ist aber bei allen entzündlichen Contracturen vorhanden, weshalb die Aufstellung einer eigenen Gruppe von Contracturen, durch Sklerose des Bindegewebes bedingt, nicht angezeigt erscheint. Tritt nach der Heilung einer Gelenkentzündung die narbige Verdichtung einer bindegewebigen Membran besonders deutlich hervor, so wird auch speciell von der Contractur dieses Gewebtheiles gesprochen (Contractur der Fascia lata nach Coxitis).

Eine Ausnahmestellung unter den Contracturen nimmt die sogen. Dupuytren'sche Fingercontractur ein, weil ihre Aetiologie nicht aufgeklärt ist. Sie beruht nach Dupuytren auf einer Retraction der Palmaraponeurose und entsteht spontan namentlich bei Männern. Neuerdings wird sie zu den Narbencontracturen gerechnet. Doch spricht auch Manches für entwicklungsgeschichtliche Vorgänge. Ein Analogon hierzu bildet die Contractur der Plantar-Aponeurose (Ledderhose).

Diagnose. Als wichtiges diagnostisches Hülfsmittel wird die Narkose benutzt, an welche sich dann meist ein therapeutischer Eingriff anschliesst. Bei activen Contracturen erschlaffen die Muskeln in der Narkose, kehren

aber beim Nachlassen der Narkose wieder in den Zustand der Verkürzung zurück. Gewöhnlich lässt sich in der Narkose leicht entscheiden, ob eine arthrogene oder eine nicht arthrogene Contractur vorliegt, oder ob ausser der Contractur noch Ankylose vorhanden ist. In Folge der activen und passiven Verkürzung der Musculatur springen die Sehnen mehr oder weniger stark vor und die Muskeln fühlen sich hart an. Zur Unterscheidung von paralytischen Contracturen kann es auch von Wichtigkeit sein, die mechanische uud elektrische Erregbarkeit zu prüfen, die bei gelähmten Muskeln herabgesetzt oder aufgehoben ist.

Die **Prognose** ist quoad functionem davon abhängig, ob das Gelenk im gebeugten Zustand brauchbar ist oder nicht. Es leuchtet ein, dass die Contractur des Kniegelenkes und des Handgelenkes von üblerem Einfluss für die Function ist, als die Contractur des Ellenbogengelenkes. Erwarten wir also während der Heilung von Verletzungen und Entzündungen das Eintreten von Bewegungsstörungen, so werden wir dafür Sorge tragen müssen, dass am Kniegelenk, wie überhaupt an den unteren Extremitäten, und am Handgelenk möglichst die Streckung erhalten bleibt, während wir am Ellenbogengelenk die Beugung bevorzugen. Danach richtet sich auch die Therapie der Ankylose.

Eine häufige Begleiterscheinung der Contracturen, namentlich an den Fingergelenken, am Kniegelenk und am Hüftgelenk ist die Verschiebung der Gelenkenden, welche als sogenannte spontane oder pathologische Luxation und Subluxation auftritt. Dieselben kommen entweder dadurch zustande, dass, wie bei der Subluxation der Tibia nach hinten und bei den dorsalen und volaren Subluxationen der Fingerglieder, die Gelenkenden bei starker Ausdehnung der Gelenke durch Flüssigkeit verdrängt werden, oder dass, wie häufig am Hüftgelenk, durch Destruction der Pfanne eine Ausweitung derselben stattfindet mit nachfolgender Osteophyten- und Nearthrosenbildung.

Prophylaxe. Während der Heilung von Verletzungen und Entzündungen muss in allen Fällen, in denen eine Gelenksteifigkeit nicht zu befürchten ist, darauf Bedacht genommen werden, die Gelenke in der Stellung zu erhalten, in der sie gebrauchsfähig sind. Die Fixation der Gelenke darf wegen der Gefahr nachträglicher Schrumpfung nicht länger angewendet werden, als sie nothwendig ist. Für die Fracturen wird diese Forderung immer mehr geltend gemacht. Bei Patienten, welche das Bett nicht verlassen können, kommen leicht Contracturen der Fussgelenke zustande. Durch die gestreckte Lage des Kniegelenks, durch die eigene Schwere und durch den Druck der Bettdecke tritt Equinovarus- und Varusstellung ein. Diesen Contracturen kann man z. B. durch Anbringung der Volkmann-schen T-Schiene entgegenwirken. Zu den prophylaktischen Maassregeln gehören auch frühzeitige active und passive Bewegungen, sowie Massage. Die Ausdehnung, in welcher diese Mittel zulässig sind, hängt von der Natur des Grundleidens ab.

Prophylaktisch können wir auch bei Lähmungen durch Bewegungen, geeignete Vorrichtungen und Elektricität Contracturen verhindern. Hier muss man auch die gesunde Musculatur vor Inactivitätsatrophie zu schützen suchen.

Die vernachlässigsten Contracturen kommen immer dann zur Beobachtung, wenn die Behandlung des Grundleidens nicht frühzeitig genug begonnen hat. Es darf aber auch die Behandlung nicht zu früh aufhören. Bei tuberculösen Gelenkleiden der Kinder treten oft noch überraschend spät Contracturen ein.

Bei den Fingern ist es während der Heilung von Phlegmonen und Verletzungen von grosser Wichtigkeit, durch entsprechende Schienenbehandlung eine brauchbare Gelenkstellung zu erzielen. Die schlechtesten Stellungen werden oft genug durch ungeeignete Verbände verursacht, indem entweder einzelne Finger in die Hohlhand hineingebunden oder seitlich umgelegt werden.

Schliesslich kann auch die künstliche Ueberhäutung von Brandwunden und dergl. prophylaktische Bedeutung haben.

Die **Behandlung** ist entweder unblutig oder blutig. Zu ersterer zählen active und passive Bewegungen, methodische Uebungen (Heilgymnastik), Massage, die gewaltsame Correctur durch die Hände des Arztes (Brisement forcé, s. Ankylose) oder durch Apparate, die langsame Correctur durch permanente Extension und portative orthopädische Apparate, Bäder, Umschläge, Faradisation, Galvanisation, Franklinisation und all' die übrigen Hülfsmittel der physikalisch-diätetischen Therapie (Fango, Sandbäder, heisse Luft etc.). Zu den blutigen Methoden gehören die Tenotomie, die Myo-Tenotomie und die Myotomie, die Sehnenplastik (s. diese), die operative Behandlung von Narben in functioneller Beziehung und die Operationen an den Knochen.

Active und passive Bewegungen sind nach längerer Ruhe der Gelenke sehr schmerzhaft und werden deshalb von den Patienten selbst ohne ärztliche Beaufsichtigung in den wenigsten Fällen in zweckmässiger Weise ausgeführt. Häufig empfiehlt sich die Benützung von Apparaten nach einem bestimmten heilgymnastischen Kurplan. Am besten haben sich die zu einem besonderen mechanotherapeutischen System construirten Apparate von G. Zander, welcher für seine Apparate die Bezeichnung medico-mechanische Behandlung eingeführt hat, ferner die Krukenberg'schen Pendelapparate bewährt (s. Mechanotherapie). Bei Rigidität der Musculatur und ödematöser Durchtränkung der Gewebe leistet die Massage gute Dienste (s. diese). In vielen Fällen reichen auch gymnastische Uebungen nicht aus, um Contracturen zu beseitigen. Hier muss dann die Hand des Arztes nachhelfen, um frische Verwachsungen und Verlöthungen zu lösen, um Sehnen zu mobilisiren, um die Gelenkkapsel zu dehnen und um sonstige Hindernisse zu beseitigen, ohne immer die Narkose benutzen zu müssen.

Am Knie- nnd Hüftgelenk empfiehlt sich die Anwendung der Heftpflasterextension mit dem Volkmann'schen Schlitten. Von den portativen Apparaten sind die

Hessing'schen Schienenhülsenapparate die besten orthopädischen Hülsmittel dieser Art. Dieselben gestatten die Anbringung einer federnden Stahlklinge längs der Streckseite der Gelenke und dadurch die Ausübung eines permanenten elastischen Zuges.

Bisweilen ist ein blutiger Eingriff indicirt, bevor alle unblutigen Verfahren erschöpft sind.

Besonders die Tenotomie oder die isolirte Durchtrennung einer Sehne ist eine so einfache und wirkungsvolle Operation, dass von ihr häufig Gebrauch gemacht wird. In der vorantiseptischen Zeit gehörte die von Stromeyer eingeführte subcutane Tenotomie zu den dankbarsten Operationen. Sie bildete den hauptsächlichsten Inhalt der operativen Orthopädie und fand alsbald in Dieffenbach einen begeisterten Anhänger. Dessen sichelförmiges, einem kurzen Federmesser nachgebildetes Tenotom, welches neben dem schmalen, spitzigen „Pott'schen Fistelmesser" benutzt wurde, ist noch heute im Gebrauch. Die subcutane Tenotomie wird noch am häufigsten an der Achillessehne nahe an der Insertion am Fersenbein ausgeführt (s. Achillessehne), alsdann an der Ansatzstelle der beiden Portionen des Musc. sternocleidomastoideus am Sternum und an der Clavicula.

Von Myo-Tenotomie sprechen wir, wenn die Durchtrennung nicht ausschliesslich in dem sehnigen Gewebe an der Ansatzstelle am Knochen erfolgt oder erfolgen kann, z. B. an den Adductoren des Oberschenkels, wo die Operation auch meist subcutan ausgeführt wird.

Die offene Durchschneidung wird von manchen Chirurgen der subcutanen vorgezogen. Die Sehne wird hierbei durch eine Längsincision freigelegt, in der Wunde vorgezogen und durchschnitten, worauf die Naht der Hautwunde erfolgt. Die offene Myo-Tenotomie erzielt z. B. am Sternocleidomastoideus eine vollkommenere Wirkung. Bei der offenen Durchschneidung werden auch leicht bindegewebige Stränge freigelegt, die ebenfalls durchtrennt werden müssen.

Von den Muskeln der unteren Extremitäten, welche für die subcutane oder die offene Durchschneidung ihrer Sehnen noch in Betracht kommen, sind zu nennen der Biceps femoris, der Semimembranosus und der Semitendinosus am Kniegelenk, z. B. bei der spastischen Gliederstarre. An den oberen Extremitäten ist die Tenotomie und Myo-Tenotomie ein seltenes Ereigniss. Bei Sehnen, welche in eigenen Scheiden liegen, tritt Wiedervereinigung nach der Durchtrennung in der Regel nicht mehr ein, weshalb z. B. die Durchschneidung der Sehnen der langen Fingerbeuger die Function der Muskeln zerstören würde.

Technik: s. Achillessehne und Caput obstipum.

Die Myotomie oder die offene isolirte Durchschneidung eines Muskels kommt in Betracht, wenn eine Sehne nicht vorhanden ist. Im Uebrigen ist der Myotomie die Tenotomie vorzuziehen, wenn durch letztere Operation das Hinderniss der Streckung beseitigt werden kann.

Die Fasciotomie beseitigt auf blutigem Wege die narbige Schrumpfung von Fascien, hauptsächlich der Fascia lata, der Fascia palmaris und der Fascia plantaris.

Unmittelbar nach den blutigen Operationen folgt die Weiterbehandlung der Contracturen, Redressement, Immobilisation etc.

Für die operative Behandlung von Narben kommen folgende Gesichtspunkte in Betracht:

Wenn nicht durch prophylaktische Maassregeln die Contractur vermieden werden kann, so empfiehlt es sich, nach Beendigung der Wundheilung abzuwarten, bis die Narbe möglichst zusammengeschrumpft ist. Während des Zusammenschrumpfens wird die Narbe gefässarmer, blasser und verschieblicher. In dem Moment, in dem sie sich von den tiefer gelegenen Geweben differenzirt, wird sie dehnbarer und dadurch wird ein Theil der Contracturen wieder beseitigt. Diesen Process durch Massage beschleunigen zu wollen, kann von gutem Erfolg begleitet sein. Vor einer kritiklosen Massage von Narben ist aber dringend zu warnen. Die Ueberhäutung darf auf keinem Fall gefährdet werden. Wenn durch die Dehnung der Narbe die Contractur nicht beseitigt wird, so ist auch von einer einfachen Durchtrennung der Narbenstränge nicht viel zu hoffen, da sich die alte Narbe wieder herstellt. Es empfiehlt sich dann, die Narbe anzufrischen, indem wir sie durchschneiden und die Wundränder unterminiren, oder indem wir die Narbe zum Theil oder ganz excidiren, den Defect aber dann entweder durch Naht (Y-förmige Naht bei V-förmiger Anfrischung) oder durch Plastik oder durch Transplantation schliessen. Die frischen Wundränder müssen natürlich gesund und lebensfähig sein. An der Hand können wir unter Umständen die Haut steifer Finger nach Enucleation der Phalangen zur Deckung heranziehen. — Sind wir gezwungen, narbig veränderte Hautlappen zur Plastik zu verwenden, so muss der Lappen ziemlich tief abgelöst werden, eventuell unter Mitnahme der Fascie oder des Periostes (v. Langenbeck). Auch die frische Wundfläche benutzen wir, so weit dies erforderlich und möglich ist, zur Bildung eines oder mehrerer gestielter Läppchen, und zwar zur Unterfütterung des neu zu verpflanzenden Hautlappens. Da nicht in allen Schichten die Gewebe gleichmässig verschieblich sind, so geschieht die Unterfütterung am besten durch Umschlagen der Läppchen, über welche der Hautlappen zu liegen kommt. Auf diese Weise können wir auch die Unterlage, von welcher der zur Deckung des Defects bestimmte Hautlappen abgelöst wurde, zur Plastik verwenden. Es lässt sich begreifen, dass durch die Unterfütterung eines Lappens die Schrumpfung desselben vermindert wird. Eine Hauptbedingung für den Erfolg aller plastischen Operationen ist aber der aseptische Verlauf der Wundheilung. Wir wollen ja gerade die Granulationsbildung, die durch die Eiterung angeregt wird, verhüten und ein dehnbares, elastisches Gewebe an die Stelle der unnachgiebigen Narbenmassen setzen. Aus diesem Grunde ist es auch geboten, offene und klaf-

fende Stellen möglichst zu decken und zur Ueberhäutung zu bringen. Ausser der Einpflanzung gestielter Hautlappen ist auch die Einpflanzung ungestielter Hautlappen mit Erfolg versucht worden. Bei grösseren Defecten ist — oft schon prophylaktisch — die Ausführung der Reverdin- oder Thiersch-schen Transplantation angezeigt (s. Transplantation). Bei jungen Narben ist die Epidermisschicht oft so wenig widerstandsfähig, dass die Narben immer wieder „aufbrechen", d. h. zu ulcerativen Processen neigen. Auch da muss Plastik und Transplantation nachhelfen. Die Anfrischung geschieht hierbei auch häufig mit dem scharfen Löffel.

Auch Operationen an den Knochen sind behufs Beseitigung von Contracturen vorgenommen worden. So hat Henle bei ischämischer Verkürzung der Handbeugemuskeln nach einem Vorderarmbruch die Bruchstelle freigelegt und von jedem Vorderarmknochen ein $1\frac{1}{2}$ cm langes Stück resecirt, wodurch die Function der Hand und der Finger erheblich gebessert wurde. Die Indication für Knochenoperationen bei myogenen Contracturen wird jedoch nicht häufig sein. Gerade die ischämischen Contracturen bilden ein dankbares Object für Behandlung mittelst der Schienenhülsenapparate in Verbindung mit einer Schlinge, durch die ein permanenter elastischer Zug ausgeübt wird. J. Riedinger.

Contrecoup-Fracturen s. Schädelfracturen.

Contrexéville, Dept. Vogesen, Frankreich. Besitzt 3 erdige Mineralquellen (Calc. bicarb. 0,97 ‰, Calc. sulf. 1,15 ‰), die zu Trink- und Badekuren verwendet werden. Indic.: Nierenleiden, Blasenkatarrh, Steinleiden, Prostatitis, Diabetes, Gicht. Wagner.

Contusio cerebri s. Gehirnquetschung.

Contusionen s. Quetschungen.

Contusionspneumonie s. Thoraxverletzungen.

Corfu auf der ionischen Insel gleichen Namens. Klimatischer Winterkurort. Reiche Vegetation; grosser landschaftlicher Reiz. Temperatur des Winters 10,7° C.; rel. Feuchtigkeit 76; Regentage im October bis April 83. Kalte Nord- und Nordostwinde bedingen oft starke Temperaturschwankungen; der Scirocco bringt feuchte Wärme, wirkt aber erschlaffend. Indic.: Scrophulose, Neurasthenie, Krankheiten der Respirationsorgane. Wagner.

Cornea cutanea. Die Hauthörner der alten Leute sind gutartige Neubildungen, welche auf einer circumscripten Wucherung der gesammten Haut, besonders aber der Hornschicht beruhen. Ihre Grösse schwankt von 1 mm Durchmesser und 5 mm Länge bis zu 3 cm Breite, 3 cm Länge und mehr. Sie sind mehr oder weniger zugespitzt oder in der ganzen Länge gleich dick und haben einen eckigen, rundlichen oder abgeplatteten Querschnitt. Der Form nach sind sie gerade, gebogen oder spiralig gewunden. Oft ist die Oberfläche längs- und quergefurcht. Die Farbe ist gelbbraun bis schwarz, die Consistenz unter Nagelhärte. Mikroskopisch zeigt sich bei vielen neben einer mässigen Verdickung des Stratum mucosum namentlich eine beträchtliche Verlängerung und oft auch Verzweigung der Papillen. Ueber den letzteren findet gelegentlich eine abnorme Verhornung statt, die sich in Veränderungen der stark verbreiteten Körnerschicht und speciell des Keratohyalins äussert. Wegen des papillären Baues zeigt diese Art von Hauthörnern auf dem Durchschnitt weiche Stellen. Ihre Prädilectionsstellen sind Kopf und Genitalien. Sie entstehen auch aus normaler Haut, meist aber aus pathologischen Veränderungen (Dermoiden, Atheromen, senilen Warzen, spitzen Condylomen, den als „See- oder Landmannshaut" oder „Kératomes séniles" beschriebenen Degenerationen der Gesichtshaut), und sind in letzterem Falle mehr als symptomatische Erscheinung, denn als selbständige Krankheit zu betrachten. In 12 Proc. der Fälle wurde Uebergang in maligne Epitheliome beobachtet.

Differentialdiagnostisch kommen fast nur die filiformen Warzen in Betracht. Diese finden sich eher bei jungen Leuten und gehen in grösserer Zahl pinselförmig von einer gemeinschaftlichen Basis aus.

Die multiplen Hauthörner der jugendlichen Individuen sind von den oben beschriebenen ganz verschieden; sie documentiren sich durch ihre halbseitige oder systematisirte Anordnung und ihre Entstehung in der Jugend aus rothen Flecken als Naevi. Die papilläre Structur scheint zu fehlen.

Beide Formen sind aber nicht scharf zu trennen; die erste kommt auch bei jungen Leuten vor, und umgekehrt finden sich hauthornartige Naevi bei alten Leuten. Unsere Kenntnisse betreffend die Hauthörner bedürfen der Vervollständigung.

Therapie: Excision und Naht.

Gassmann.

Cornua syphilitica s. Clavus syphiliticus.

Corona mortis s. Schenkelbrüche.

Corpora cavernosa. Verletzungen derselben sind entweder einfache oder complicirt; ersteres, wenn die Schwellkörper allein getroffen werden, letzteres, wenn Haut und Harnröhre dabei betheiligt sind. Erstere sind seltener, letztere häufiger. Die Verletzungen der Schwellkörper allein sind:

1. die **Zerreissungen (Fracturen)**. Sie sind nur möglich, wenn das Gewebe derselben starr ist, sei es bei der Erection, sei es in Folge entzündlicher Processe. Sie erfolgen beim Beischlafe, bei den Versuchen, das gekrümmte Glied gerade zu richten, Auffallen eines Fremdkörpers, Abbrechen in verbrecherischer Weise. Erscheinungen: Krachen im Augenblicke der Entstehung mit dem Gefühl eines Risses unter heftigem localem, selten ausstrahlendem Schmerz, plötzliche Erschlaffung des Gliedes an der Rissstelle oder im Ganzen; Geschwulstbildung an der Rissstelle und Ausbreitung nach allen Richtungen mit Hautverfärbung, selbst Absterben derselben in Folge der Spannung und der Veränderungen des ausgetretenen Blutes, wobei die Crepitation der Blutcoagula von der bei gebrochenem verkalkten Gliede zu unterscheiden ist; Spindelform, wenn die Tunica albuginea nicht zerrissen ist; Wechsel in der Grösse der Geschwulst bei Aufsaugung oder Nachblutung; Harnstörungen werden durch die Blutgeschwulst bedingt, meist aber durch eine gleichzeitige Verletzung der Harnröhre mit Blutabgang durch diese. Auch die

Bildung eines Aneurysma spurium wurde beobachtet. Allgemeinerscheinungen zeigen sich nur bei Hinzutritt von Entzündung mit Vereiterung, Gangrän und selbst Pyämie.

Der Verlauf ist entweder Aufsaugung des Extravasates oder meist Uebergang in eine chronische Entzündung und ihre Folgen (s. d.). Die Behandlung besteht in strenger Anwendung der Kälte bei emporgehobenem Gliede. Bei starker Spannung und Gefahr der Gangrän ein Einschnitt zur Entleerung des Blutes. Dieser auch bei Nachblutungen zur Aufsaugung des Blutes aus blutenden Gefässen, zu der Naht der Schwellkörper und bei Entzündungen.

2. **Quetschungen** nach verschiedenen äusseren Einwirkungen, am leichtesten in senkrechter Richtung auf das Glied, da bei paralleler Einwirkung meist Abstreifen der Haut erfolgt. Die Erscheinungen sind Schmerz bei der Einwirkung der Gewalt, Blutunterlaufungen mit Geschwulstbildung wie oben; Veränderungen der Geschwulst mit Aufsaugung des ausgetretenen Blutes; häufiger Entzündungserscheinungen bis Gangrän; nachträgliches Abstossen eines Schorfes der Harnröhre mit Harninfiltration, selbst bei geringer Verletzung der Haut. Behandlung: Kälte, Ruhe wie oben.

3. **Wunden**, a) Quetschwunden nach Schlag, Ueberfahrenwerden, Fall auf das Mittelfleisch, Eingequetschtwerden zwischen Thürflügel oder durch ein herabfallendes Fenster, übermässige Anstrengung beim Einführen des Gliedes etc., seltener durch Bruchstücke der Beckenknochen oder Fremdkörper von der Harnröhre aus, Umlegen von Fremdkörpern um das Glied zur Erhöhung des Geschlechtstriebes oder zur Harnverhaltung von Bettpissern oder Samenverlusten. Erscheinungen: Zerreissung der Haut in verschiedener Ausdehnung; Blutung alsbald nach der Verletzung oder nach Abstossung eines Schorfes mit Bildung einer Blutgeschwulst, die aber nie so gross wie bei der einfachen Quetschung ist; gestörte Harnentleerung in Folge Quetschung oder Blutunterlaufung; Mangel der Erection oder vermehrte; Schmerz in Folge der Gewalt, der Spannung, sich steigernd mit den Erectionen und der Entzündung. Beim Umlegen von Fremdkörpern bildet sich die Geschwulst vorzüglich am unteren Theile, führt zu Gangrän bis zum Abstossen des voranliegenden Theiles des Gliedes. In leichteren Fällen erfolgt Heilung selbst ohne Naht; meist sind jedoch die Erscheinungen heftiger als bei der einfachen Quetschung, da die Gewalt eine stärkere war. Wesentlich häufiger sind die Störungen der Harnentleerung; auch treten leichter selbst die schwersten Entzündungserscheinungen auf. Die Behandlung besteht in Ruhe, Naht der Wunde nach Entfernung eines Fremdkörpers. War ein Fremdkörper umgelegt, so muss er vorher abgezogen werden, was am leichtesten durch Einwickelung des vor dem Ringe liegenden Theiles des Gliedes durch ein elastisches Bändchen geschieht; manchmal öfter wiederholt werden muss. Auf diese Weise werden Durchsägen, Abstemmen etc. vermieden. Aufmerksamkeit erfordert die Blutstillung wie bei allen anderen Wunden durch Druck, Einwickelung des Gliedes ohne oder über einen eingelegten Katheter. Ist die Wunde klein, die Blutung anhaltend, so muss erstere erweitert und die Gefässe aufgesucht werden.

b) Stichwunden sind selten nach Degenstössen, mit dem Bajonnet, Messer, Auffallen auf spitze Körper oder Zusammendrücken der Oberschenkel bei eingelagerten spitzen Gegenständen. Knochenfragmente und Instrumente in der Harnröhre können die Schwellkörper verletzen. Auch hier hängt die Schwere der Verletzung davon ab, ob die Schwellkörper allein oder noch andere Theile getroffen sind. Vermöge der Kleinheit der äusseren Wunde werden Blutaustritte in der Tiefe das erste Zeichen sein, welche trotzdem so heftig sein können, dass Ohnmacht eintritt. Die schwerste Complication ist die Verletzung der Harnröhre, da sie oft erst nach einiger Zeit zur Harninfiltration führt. Die Form der Geschwulst hängt davon ab, ob sie blos in den Schwellkörpern erfolgt mit Ausdehnung und Gestalt derselben, oder ob das Blut in den Sack der Fascia superficialis perinei mit Birnform oder in das Zellgewebe des Oberschenkels tritt. Behandlung wie oben.

c) Schnittwunden. Dieselben erfolgen am häufigsten bei Operationen, seltener durch Verstümmelungen von eigener oder fremder Hand und haben eine verschiedene Richtung zur Axe des Schwellkörpers. Kann das Blut nach aussen fliessen, so kommt es selten zur Geschwulstbildung, wohl aber wurden Verblutungen beobachtet; stimmt die Hautwunde nicht mit der des Schwellkörpers überein, so entstehen bedeutende Blutgeschwülste. Dies ist bei den sich weniger zurückziehenden Längswunden häufiger als bei Querwunden der Fall. Auch hier ist die Verletzung der Harnröhre von besonderer Wichtigkeit (Blutabfluss aus derselben). Andererseits kann der Eintritt von Harn in den Schwellkörper zu den schwersten Entzündungserscheinungen Veranlassung geben. Die Schnittwunden sind es, die zu den ausgebreitetsten Narbenbildungen und zu Störungen der Erection Veranlassung geben. Eine wesentliche Aufgabe ist die Blutstillung. Da dieselbe selten durch Druck gelingt, so muss dieselbe durch Unterbindung der Gefässe und Naht des Schwellkörpers gestillt werden. Bei Längswunden ist die Naht sehr leicht. Bei Querwunden erfolgt durch Entleerung des einen Stumpfes und Blutfülle des anderen leicht eine Drehung derselben. Bei der Naht muss dieser Umstand besonders berücksichtigt werden. Die Vereinigung erfolgt am leichtesten nach Einführen eines Katheters in die Harnröhre. Nach Unterbindung der Arteria corpor. cavern. wird die Tunica albuginea zuerst vernäht und darüber erst die Haut. Die mitgetheilten Heilungen ohne Naht nach Einlegen eines Katheters mögen nicht von der sicheren Naht abhalten.

d) Bisswunden sind selten; wurden durch Esel, Pferde, Kameele, Ratten und Spinnen hervorgebracht. Da dieselben mehr der Einwirkung einer stumpfen Gewalt entsprechen, so sind sie in der Regel mit ausgedehnten Quetschungen des Gliedes (Zermalmung) verbunden, wodurch sich die schweren Shok- und späteren entzündlichen Erscheinungen erklären.

Desgleichen wurden schwere Allgemeinerscheinungen nach Insektenbissen beobachtet. Die Erscheinungen sind daher sehr verschieden und hängen nicht so sehr vom Blutaustritte als von den entzündlichen Vorgängen ab. Die Heilung wird selten ohne eine bedeutende Narbe im Schwellkörper mit ihren Folgen statthaben. Trotz der gequetschten Theile ist die Naht der Schwellkörper nach Abtragen jener die sicherste Behandlung.

e) Schusswunden sind trotz der Beweglichkeit des Gliedes nicht so selten, aber selten einfach, werden meist mit Verletzung der Nachbarorgane verbunden, zumeist des Beckens und der Harnröhre. Sie bestehen in einer Durchbohrung des Schwellkörpers oder bis gänzlicher Absetzung des Gliedes, insbesondere wenn das Geschoss das erigirte Glied traf, z. B. Abschiessen der Eichel. Die Blutung ist nach der Verletzung meist gering, da der Wundkanal verschorft ist, kann aber später mit besonderer Heftigkeit auftreten. Ekchymosen sind sehr häufig in der Umgebung; Harnverhaltung tritt ohne die Verletzung der Harnröhre auf, häufiger mit derselben. Auch Schwellung der Hoden wurde ohne directe Verletzung derselben beobachtet. Besonders hervorgehoben wird bei Schusswunden eine lange andauernde Erection. Nachblutungen sind häufig nach Abstossung des Schorfes. Entzündliche Zufälle treten seltener ein. Die Behandlung wird sich daher vorzüglich auf die der gleichzeitigen Nebenverletzungen (z. B. Schüsse durch das ganze Becken) und die der entzündlichen Erscheinungen zu richten haben. Die Entfernung des im Gliede steckengebliebenen Projectils war nur in einigen Fällen nöthig. Entgegengesetzt wird in diesem Falle die Behandlung mehr eine palliative sein, da sich die nöthige Entfernung der gequetschten Theile behufs der Naht in ihrer Ausdehnung schon bestimmen lässt. Englisch.

Corpora cavernosa, Entzündung. a) **Acute Cavernitis.** Sie betrifft entweder blos den Schwellkörper der Harnröhre, des Gliedes oder beide zugleich. Erstere ist eine Begleiterin der Erkrankungen der Harnröhre; letztere kommt selbständig vor oder in Verbindung mit Entzündungen der umgebenden Organe. Selbständige Erkrankung erfolgt nach Einwirkung einer äusseren Gewalt, nach Excessen im Geschlechtsgenusse, bei infectiösen Allgemeinerkrankungen, Leukämie etc. Das Glied stellt eine Geschwulst dar, hart, prall, scharf begrenzt, von der Form des Schwellkörpers; gleichmässig und ungleichmässig erigirt, sehr schmerzhaft in Folge des Druckes des gefüllten Maschenwerkes, mit Beschwerden beim Harnlassen, der Samenentleerung und beim Einführen der Instrumente bei sehr heftigem Fieber, wie bei allen Entzündungen venöser Räume. Rasch erfolgt Ausbreitung der Phlegmone auf die Umgebung. Der Verlauf ist ein acuter oder chronischer. Ersterer führt zur umschriebenen oder diffusen Eiterung im Schwellkörper, beginnend mit eitrigen Punkten, die zu Eiterherden verschmelzen, welche den ganzen Schwellkörper einnehmen, wobei das Maschenwerk in eine pulpöse Masse verwandelt wird. Die ausgebreitete Entzündung, vorzüglich die Eiterung schliesst die Gefahr der Entzündung des Plexus venosus periprostaticus und des subperitonealen Zellgewebes in sich, oft mit Pyämie. Thrombose der Vena dorsalis penis mit Oedem der Haut fehlt selten. Die Behandlung besteht in der Entfernung der Ursachen, strenger Anwendung der Kälte, raschem Einschnitt in die Haut, in die Tunica fibrosa und selbst in das Maschenwerk, um die Spannung und damit den gangränösen Zerfall zu hindern. Ausgedehnte Narben lassen sich nicht verhindern.

b) **Die chronische Cavernitis** geht aus der acuten hervor mit Verlust des Maschengewebes an umschriebenen Stellen, Bildung eines fibrösen Stranges mit allen Folgen der Chorda. Die Entzündung kann aber von vornherein schon chronisch auftreten unter der Form der Induration (fibrösen Entartung, Ganglion). Die nicht häufige Form ergreift zumeist den befestigten Theil der Schwellkörper an den oberflächlichen und tiefen Schichten. Zumeist geht sie vom Rücken des Gliedes aus. Die Knoten liegen zerstreut, einfach und mehrfach, je weniger, um so grösser, kirschkern- bis kastaniengross. Neben der Knotenform kommt die flächenartige Ausbreitung vor. Die Knoten bleiben lange Zeit gleich oder zeigen eine stetige Vergrösserung, womit eine Zunahme der Härte Platz hat. Diese ist oft bis knorpel- oder knochenhart. Die Länge ist sehr verschieden. Die diffuse Form geht von der Scheidewand der Schwellkörper aus, breitet sich am oberen Rand der Quere nach aus, auch innen längs der Scheidewand, so dass der Durchschnitt der indurirten Masse ein Dreieck mit der Basis am Rücken des Gliedes darstellt. Nach beiden Seiten erfolgt die Fortentwicklung, während von der Scheidewand streifige, kreisförmige, fibröse Bänder sich in der Tunica albuginea entwickeln. Vorne ist die Entwicklung stärker als hinten. Die Ausbreitung der Härte kann aber auch auf das Ligamentum suspensorium penis übergreifen, wodurch eine bedeutende, die Beweglichkeit des Gliedes einschränkende Narbe entsteht. Bei schlaffem Gliede kann man die Härte deutlich fühlen. Die Hauptstörung ist bei der Erection und dem Samenerguss, welch' letzterer erst nach Erschlaffung des Gliedes erfolgt. Desgleichen kann die Harnentleerung gestört sein. Zu den Ursachen gehören: Entzündung der Schwellkörper bei Verletzungen oder Erkrankungen der Harnröhre und Umgebung (s. acute Cavernitis, Penitis, Urethritis). Die Infiltration besteht nur in einer Bindegewebswucherung. Je länger dieser Process dauert, um so mehr kommt es in den Schwellkörpern zur Verkalkung und Verknöcherung, welche genau wie die Infiltration fortschreitet, daher an der Scheidewand am stärksten entwickelt ist. Die Störungen der Harn- und Samenentleerung sind daher grösser als bei der Entzündung allein. Das Glied erscheint immer gebogen und lässt sich, je älter um so weniger, gerade richten. Die Behandlung besteht in Behebung der Entzündung und Beförderung der Aufsaugung der gesetzten Producte. Ersteres durch Kälte; letzteres durch erweichende Mittel: Bäder, Unguentum cinereum, Jodkalisalben, feuchtwarme Einwickelung. Je grösser

die Störungen der Geschlechtsfunction, um so mehr erscheint die Behebung der Verkrümmung angezeigt. Die subcutane Durchschneidung ist schwierig und unsicher. Die beste Methode ist die Blosslegung der harten Stelle, Excision derselben und Naht des Schwellkörpers unter strengen antiseptischen Vorsichtsmaassregeln. Bei Knochenneubildung muss die Excision derselben vorgenommen werden. Die Amputatio penis darf nur in den schwersten Fällen vorgenommen werden. Englisch.

Corpora cavernosa, Neubildungen. Sie treten im Schwellkörper selten primär auf, meist werden diese von Neubildungen der Umgebung, Vorhaut, Eichel, Hodensack, Harnröhre, Beckenknochen, ergriffen. Das primäre Sarkom erfüllt anfänglich den Schwellkörper, so dass dieser, unter Beibehaltung der Form, vergrössert, schwammig oder hart erscheint so lange die Neubildung noch nicht die Tunica fibrosa durchbohrt hat. Das Glied befindet sich in einem erigirten Zustande. Da Schmerz erst bei grösster Spannung dieser Membran eintritt, so kommen die Kranken erst spät zur Beobachtung, und wird diese Erkrankung häufig für chronische Induration gehalten. Die Behandlung ist die Exstirpation der Schwellkörper. Das Medullarcarcinom tritt dagegen in Form von Knoten auf, welche im Schwellkörper liegen und eine bedeutende Härte zeigen. Mit dem Wachsthum werden die Knoten weicher, breiten sich in der Umgebung aus, ergreifen die Haut und führen zur Bildung eines Geschwürs mit wallartigen Rändern. Englisch.

Corpora oryzoidea in Schleimbeuteln s. Sehnenscheiden, Schleimbeutel und Gelenktuberculose.

Corsets zur orthopädischen Behandlung s. Skoliose, Spondylitis.

Corticalsequester s. Knochennekrose.

Coryza caseosa oder **Rhinitis caseosa** Namen, die besser nicht mehr gebraucht würden, weil sie keine selbständige Krankheit, sondern nur ein Symptom bezeichnen, nämlich die Ansammlung von käsigen Eitermassen in der Nasenhöhle. Dieser lang gestaute, käsig eingedickte Eiter kann Product sein einer Nebenhöhlenaffection, speciell einer mit Durchbruch der nasalen Wand einhergehenden Kieferhöhleneiterung, oder einer tertiären Syphilis, einer Tuberculose der Nase oder einem lang eingekeilten Fremdkörper sein Dasein verdanken. Lindt.

Cooper'sche Drüsen s. Urethritis.

Coxa adducta s. Coxa vara.

Coxalgie. Während man früher diesen Namen auch für andere Formen der Erkrankungen des Hüftgelenks gebrauchte, verstehen wir heute im Wesentlichen darunter nur die Gelenkneurose. Sie ist unter diesen die zweithäufigste und kennzeichnet sich durch Neuralgien und Hyperästhesien in den die Gekapsel und die Haut in der Umgebung der Gelenke mit sensiblen Fasern versorgenden Nervenästen. Aetiologisch kommen in Betracht: neuropathische Anlage, verbunden mit allgemeinen Ernährungsstörungen, Hysterie, psychische und körperliche Traumen, Erkrankungen der Unterleibsorgane, acute Infectionskrankheiten, rheumatische Schädlichkeiten, Erkrankungen des centralen Nervensystems, so besonders Tabes. Charakteristisch für die Erkrankung ist die excessive Schmerzhaftigkeit bei geringen objectiven Erscheinungen. Der Schmerz ist wechselnd, tritt bald bei Ruhe, bald bei Bewegungen auf. Hyperästhesien der Haut, vasomotorische Anomalien, wie Röthung, Anschwellung, können auftreten neben motorischen Reiz- und Lähmungszuständen an der Extremität. Das Bild bietet oft eine frappante Aehnlichkeit mit den Erscheinungen einer Coxitis, zumal wenn noch bei längerer Dauer Veränderungen an den Gelenkflächen sich einstellen. Dabei kann es zu allen möglichen Formen der Gelenkcontracturen kommen. In vielen Fällen giebt der wechselnde Verlauf, die Berücksichtigung des sonstigen Zustandes Aufschluss über die Diagnose oder aber die Untersuchung in Narkose. Dass die Diagnose Schwierigkeiten machen kann, zeigt die Ansicht Hueter's der nie Gelenkneurosen gesehen hat (Klinik der Gelenkkrankheiten) und der es für kein grosses Unglück hält, wenn v. Esmarch die halbvergessenen Mittheilungen Brodie's auf sich hätte beruhen lassen. Gerade für das Hüftgelenk sind die Verhältnisse für die Diagnose ungünstig. Neben event. Allgemeinbehandlung empfiehlt sich die Anwendung geeigneter Bäder, Elektricität, Massage und Gymnastik. Bei jugendlichen Individuen liegt neben der ärztlichen Behandlung der Schwerpunkt in einer vernünftigen Pädagogik. Bähr.

Coxa valga. Dieselbe hat im Gegensatz zur Coxa vara vorläufig eine vorwiegend morphologische Bedeutung. Man versteht unter diesem Namen eine steilere Richtung des Schenkelhalses, die Vergrösserung seines Winkels: es kommt also nur das Verhältniss des Schenkelhalses zum Schenkelschaft, nicht das des Kopfes zum Halse in Betracht. Albert, der übrigens den Namen Collum valgum für bezeichnender hält, hat eine Reihe von einschlägigen Präparaten in anatomischen Museen aufgefunden und abgebildet. Sie kommen vor bei Paralyse oder doch wesentlich verminderter Activität des Beins, bei Osteomyelitis, Rachitis, Osteomalacie, multipler Exostosenbildung, Luxation des anderseitigen Hüftgelenks, Genu valgum (bei dem sich übrigens gelegentlich auch Coxa vara vorfinden soll). Ein gemeinsames statisches Moment, aus dem man eine befriedigende Erklärung für das Zustandekommen der Stellungsanomalie herleiten könnte, liess sich bisher nicht auffinden.

Die einzige Form von Coxa valga, die auch praktisch einiges Interesse beanspruchen könnte, ist die von Thiem auf dem Chirurgencongress 1897 besprochene traumatische, welche nach seiner Annahme dann eintreten kann, wenn eine Gewalt direct von der Seite her auf den Trochanter auftrifft und den Schenkelhals fracturirt. Das verletzte Bein muss dann eine reelle Verlängerung aufweisen. Warum diese Aufrichtung bei Schenkelhalsfracturen thatsächlich so selten eintritt, entzieht sich vorläufig unserem Urtheil.

Sprengel.

Coxa vara. Wenn man von früheren, in der Literatur verstreuten Mittheilungen über Deformitäten am proximalen Ende des Oberschenkels absieht, kann man die Einführung des Begriffs und Namens der Coxa vara in die chirurgische Pathologie auf neuere Untersuchungen der Tübinger und Berner Klinik zurückführen, Die erste Untersuchung über diesen Gegenstand verdanken wir E. Müller, der im Jahre 1888 eine Arbeit „Ueber die Verbiegung des Schenkelhalses im Wachsthumsalter“ veröffentlichte. Die beiden nächsten Publicationen von Hofmeister und Kocher erschienen fast gleichzeitig im Jahre 1894 und zwar wurde von beiden Autoren, nachweislich unabhängig von einander, der Name „Coxa vara“ für die von ihnen beschriebene Affection in die chirurgische Nomenclatur eingeführt. Es lässt sich indessen behaupten, dass beide Autoren zwar ein sehr ähnliches Krankheitsbild, aber doch eine nicht völlig analoge pathologische Veränderung im Gebiet des proximalen Femurendes mit dem gleichen Namen bezeichnet hatten. Während nach Hofmeister — in Uebereinstimmung mit den von E. Müller publicirten Fällen — die anatomische Veränderung darin bestehen sollte, dass der Neigungswinkel des Schenkelhalses sich verkleinert, also eine Abkrümmung desselben nach unten, eventuell mit Abknickung nach hinten erfolgt, machte Kocher schon in seiner ersten Publication auf den später immer mehr herausgearbeiteten Umstand aufmerksam, dass bei seinen Fällen die Verbiegung im Gebiet der Epiphysenlinie liege. Nicht sowohl der Schenkelhals als Ganzes wird verbogen, als vielmehr der Kopf gegen den Hals in dem dreifachen Sinne der Adduction, Auswärtsrotation und Streckung des Kopfes gegen den Hals.

Da das resultirende Krankheitsbild, mag es sich nun um die eine oder andere Gruppe der Veränderungen handeln, nahezu völlig das gleiche bleibt, so mag es vom klinischen Standpunkte erlaubt sein, beide unter dem Namen der Coxa vara zusammenzufassen. Präciser und vom anatomischen Standpunkt correcter ist es (Kocher) zu sagen:

Es giebt 2 Arten von Schenkelhalsverbiegung nach unten.

a) Die Verbiegung bedeutet eine Verkleinerung des Schenkelnalswinkels resp. eine Biegung des gesammten Schenkelhalses nach abwärts; man bezeichnet diese Fälle am besten als Coxa adducta (Fig. 2).

b) Die Verbiegung betrifft das Gebiet der Epiphysenlinie, in welcher der Kopf gegen den Hals verschoben wird im Sinne der Adduction, Auswärtsrotation und Streckung; wegen der grösseren Uebereinstimmung mit dem Pes varus wird man diese letzteren Fälle als Coxa vara im engeren Sinne bezeichnen können (Fig. 1). — Der Streit über die Nomenclatur ist indessen noch nicht abgeschlossen (Alsberg, Albert).

Krankheitsbild. Der Versuch, den Krankheitsbegriff der Coxa vara lediglich vom anatomischen Standpunkt aus zu betrachten, halten wir für nicht glücklich und halten vielmehr an der Auffassung der Coxa vara als eines gut umrissenen Krankheitsbildes des späteren Wachsthumsalters fest, wenn auch zugegeben werden muss, dass Schenkelhalsverbiegungen im Sinne der Coxa vara auch durch Rachitis, Ostitis fibrosa, Osteomyelitis, Tuberculose, Arthritis deformans vorkommen kann.

Die Krankheit, die ganz vorwiegend männliche Individuen etwa zwischen dem 13 und 18. Lebensjahr befällt, beginnt entweder langsam mit ziehenden, manchmal nach dem Knie

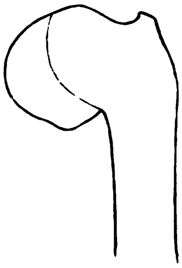


Fig. 1.

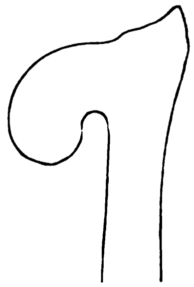


Fig. 2.

ausstrahlenden Schmerzen in einem oder beiden Hüftgelenken, oder sie tritt nach relativ unbedeutenden Vorboten ziemlich plötzlich unter heftiger Schmerzhaftigkeit der Hüftgelenksgegend ein. Charakteristisch ist die Functionsstörung im Hüftgelenk, durch welche in einzelnen Fällen alle Bewegungen des Gelenks mehr oder weniger eingeschränkt, bisweilen nur bestimmte, gleich zu erwähnende Bewegungen aufgehoben sind, während andere

Fig. 3.

Fig. 4.

Bewegungen frei bleiben. Die Kranken sind in einzelnen, besonders schweren Fällen bettlägerig, gewöhnlich aber im Stande, wenn auch stark hinkend, umher zu gehen. Nach kürzerer oder längerer Zeit verklingen die schwereren Symptome allmählich, und es kann sich unter Besserung der Function ein Zustand ausbilden, in welchem die Kranken wieder ihrem Erwerb nachgehen können, während in anderen Fällen eine mehr oder weniger vollkommene Versteifung der Hüfte zurückbleibt.

Die objective Untersuchung bei Ver-

dacht auf Coxa vara hat sich auf 3 Punkte zu richten:

1. Verkürzung des kranken Beins. Sie beträgt insgesammt 1—4 cm (functionelle Verkürzung) und setzt sich zusammen aus der scheinbaren durch Adductionsstellung (Beckenhebung) auf der kranken Seite und aus der reellen Verkürzung.

a) Functionelle Verkürzung. Dieselbe ergiebt ein Vergleich beider Malleoli interni oder des oberen Randes der Patellae oder der Fusssohlen bei parallel gestellten Beinen.

b) Reelle Verkürzung. Messung von der Spina ant. sup. zum Mall. ext. beiderseits; die Differenz entspricht der reellen Verkürzung.

c) Scheinbare Verkürzung. Sie kann taxirt werden durch den Vergleich des Standes der Spina a. s. auf beiden Seiten, wird aber auch, wenn ein Höherstehen der Spina auf der kranken Seite festgestellt ist, erhalten, indem man die Ziffer der reellen Verkürzung von der functionellen abzieht. Beispiel: Funct. Verk. = 6 cm, reelle Verk. = 4 cm, scheinbare Verk. = 2 cm.

NB. Steht (ausnahmsweise!) das kranke Bein in Abduction (Beckensenkung!), so wird die reelle Verkürzung zum Theil oder ganz durch die Beckensenkung, d. h. die scheinbare Verlängerung ausgeglichen, das Maass der letzteren kann man aus dem Vergleich der Spinae taxiren oder durch Rechnung erhalten, indem man die Ziffer der functionellen Verkürzung von der reellen Verkürzung abzieht. Beispiel: Reelle Verk. = 4 cm, funct. Verk. = 2 cm, scheinbare Verlängerung = 2 cm.

Nach Feststellung der reellen Verkürzung bleibt zu ermitteln, auf welchen Abschnitt des Beins dieselbe fällt. Kann man durch Messung der Entfernung von Trochanter zum Mall. ext. feststellen, dass dieselbe beiderseits gleich ist, so kann nur das Gebiet des Schenkelhalses in Frage kommen.

2. Form und Stellung des Beins. Die Stellung des Beins lässt sich kurz als Streckung und Rotation nach aussen bezeichnen, letztere manchmal so ausgeprägt, dass bei Rückenlage die Aussenseite des Fusses die Unterlage nahezu oder vollständig berührt.

Als wesentlichste Formveränderung ist die meist sehr ausgesprochene Prominenz der Trochantergegend zu bezeichnen, die zum Theil durch Schwund der umgebenden Musculatur, vorwiegend aber durch den Trochanterhochstand bedingt wird. Selbstverständlich ist diese Verschiebung des Trochanters nicht an der Roser-Nélaton'schen Linie zu messen, weil die Flexion meist unmöglich ist; man muss sich begnügen, den Zwischenraum zwischen Trochanter und Beckenrand beiderseits vergleichend zu schätzen und kann zur Unterstützung von Auge und Hand noch entweder das sogen. Bryant'sche Dreieck messen oder, was uns einfacher erschienen ist, die Trochanter-Spinalinie ziehen, deren Verlängerung normaler Weise durch den Nabel gehen soll. Geht dieselbe unterhalb des Nabels vorbei, so bedeutet das Hochstand des Trochanters.

In manchen Fällen kann man als weitere Formveränderung eine stärkere Füllung der Basis des Scarpa'schen Dreiecks deutlich palpiren; sie ist bedingt durch den Knick zwischen Kopf und Hals.

3. Bewegungsstörung im Hüftgelenk. Die Beweglichkeit ist in frischen Fällen oft ganz aufgehoben oder doch in jeder Richtung stark beeinträchtigt; in älteren Fällen bleiben relativ häufig nur Störungen in bestimmten Bewegungsrichtungen — Abduction und Einwärtsrotation — zurück, während die entgegengesetzten auffallend gut erhalten bleiben. Hofmeister erklärt diese Beobachtung folgendermaassen: Durch die Coxa vara wird der proximale Theil des Schenkelhalses zum distalen verschoben im Sinne der Abduction und Innenrotation, d. h. in Folge der Coxa vara nimmt der Kopf etwa die Stellung ein, die er unter normalen Verhältnissen bei der Abduction und Innenrotation einnehmen würde. Es wird also eine Hemmung der Bewegung im Sinne der Abduction und Innenrotation die Folge der Coxa vara-Stellung sein müssen, weil jener Theil der Gelenkfläche, welcher normaler Weise für diese Bewegung zur Verfügung steht, schon durch die Stellungsanomalie verbraucht ist.

Für die Frage der **Aetiologie** sind zu trennen etwaige tiefere anatomische Veränderungen als Vorbedingung der Krankheit und die mehr zufällige äussere Veranlassung derselben. Sehen wir von den schon erwähnten, lediglich morphologisch interessanten Fällen, wie sie gelegentlich bei Osteomyelitis, Tuberculose etc. vorkommen, ab, so müssen wir gestehen, dass Anomalien des Knochengewebes bisher nicht sicher constatirt sind. (Kocher-Langhans vermuthen eine Art juveniler Osteomalacie, Andere Spätrachitis im Mikulicz'schen Sinne.)

Die äussere Veranlassung bilden:

1. statische Momente. Man hielt diese Veranlassung lange Zeit für die einzige, und namentlich Kocher ist geneigt, da er sie wiederholt bei einer bestimmten Kategorie landwirthschaftlicher Arbeiter (Käser) beobachtete, die Coxa vara als Berufskrankheit in ähnlichem Sinne wie das Genu valgum der Bäckerlehrlinge und Kellner aufzufassen, um so mehr, als er dieselbe Stellung, welche jene Leute gewohnheitsmässig bei der Arbeit einnehmen, nämlich leichte Hyperextension und starke Aussenrotation der unteren Extremität, als besonders günstig für die Entstehung dieser besonderen Form der Belastungsdeformität ansah.

2. traumatische Einflüsse. Sprengel konnte auf dem Chirurgencongress von 1898 über zwei Fälle berichten, welche klinisch das typische Bild der Coxa vara boten, und bei denen an den durch die Resection gewonnenen Präparaten mit Sicherheit eine Lockerung des Schenkelkopfes in der Epiphysenlinie, Verschiebung desselben nach unten und Wiederverwachsung in der Form der echten Coxa vara (im Kocher'schen Sinne) nachweislich war (s. Figur 3 u. 4). Diese Fälle haben sich inzwischen um zwei weitere vermehrt und lassen seine Annahme als zweifellos richtig erscheinen. Nach seinen Erfahrungen (die inzwischen von verschiedenen Seiten [Rammstedt] bestätigt worden sind) ist es mehr und mehr wahrscheinlich, dass die Coxa vara traumatica

keineswegs selten ist, vorausgesetzt, dass man unter Trauma nicht blos die Einwirkung einer besonders brüsken Gewalt versteht. Schon die Einwirkung einer verhältnissmässig geringen Gewalt kann im Bereich der Epiphysenlinie eine Verschiebung hervorrufen, die in anderen Fällen durch statische Momente herbeigeführt wird. Der klinische und anatomische Effect ist aber der gleiche.

Diagnose. In der Diagnose muss man dreierlei Momente unterscheiden:

1. Diagnose auf Coxa vara überhaupt. Sie wird begründet durch das Vorhandensein der klassischen Symptome: Verkürzung und Aussenrotation bei gleichzeitiger Adductionsstellung und Bewegungshemmung in jeder Richtung oder blos im Sinne der Abduction und Innenrotation. Ein ähnliches Bild kommt nur noch bei Schenkelhalsfractur vor. Wenn man erst einmal mit der zweifellos unrichtigen Anschauung gebrochen hat, dass statische oder traumatische Veränderungen im Gebiet des Schenkelhalses bei jugendlichen Individuen zu den seltenen Ausnahmen gehören, wird man in jedem Fall, wo bei einem männlichen Individuum in der späteren Wachsthumsperiode Verkürzung und Aussenrotation vorkommen, an Coxa vara denken müssen. Thut man das und hat man erst einen klassischen Fall gesehen, so wird eine Verwechselung relativ leicht zu vermeiden sein, auch mit Coxitis, an die in zweiter Linie zu denken wäre. Eine ähnliche Stellungsanomalie wäre im Bilde der Coxitis nur bei den an sich als Ausnahme zu betrachtenden Fällen möglich, wenn auch keineswegs nothwendig, dass es zu einer Sequestrirung des Kopfes in der Epiphysenlinie gekommen wäre. Meist wird aber auch dann die für Coxitis charakteristische Anamnese, der Krankheitsverlauf, das Vorhandensein von Abscessen oder Fisteln, das schwere Krankheitsbild hinlänglich gegen eine Fehldiagnose sicher stellen.

2. Differenzirung zwischen Coxa adducta und Coxa vara. Da es aus theoretischen Gründen wahrscheinlich ist, dass die functionelle Störung im Hüftgelenk um so grösser sein wird, je näher der Sitz der Abbiegung dem Gelenk liegt, und je umschriebener sie ist, so wird man ceteris paribus bei starker Hemmung der Beweglichkeit eher an Coxa vara, bei geringerer eher an Coxa adducta denken dürfen, wobei allerdings die Erwägung, ob es sich um einen frischen oder älteren Fall handelt, sorgfältig berücksichtigt werden muss. Entscheidend ist unter Umständen die Röntgen-Photographie. Sie ist in jedem Fall zu nehmen und zwar in Bauchlage des Patienten, weil nur so die charakteristischen Formveränderungen gerade der Coxa vara im engeren Sinne im Skiagramm erscheinen können. Das schon von Hofmeister beschriebene, wenn auch nach unserer Ansicht nicht ganz richtig gedeutete filzhutartige Ueberragen des unteren Kopfrandes gegen den Schenkelhals bei gleichzeitigem Intactbleiben des Schenkelhalsneigungswinkels ist für die Coxa vara charakteristisch, während eine deutliche Verkleinerung des Neigungswinkels bei fehlenden oder geringfügigen Veränderungen in der Gegend der Epiphyse mehr für die Diagnose der Coxa adducta ins Gewicht fällt.

3. An dritter Stelle ist zwischen Coxa vara statica und traumatica zu unterscheiden (Entschädigungsfrage!). Diese Unterscheidung ist dann sehr einfach, wenn ein Trauma nachweislich vorangegangen ist; doch muss wiederholt betont werden, dass nach unseren bestimmten Erfahrungen schon ein relativ geringes Trauma genügt, um eine Verschiebung des Kopfes gegen den Hals in der Epiphysenlinie zustande zu bringen. Sturz aus geringer Höhe auf die Trochantergegend, scharfes Umwenden des belasteten Körpers im Hüftgelenk, Ausführung einer starken Spreizbewegung („Scheere" am Barren) waren ausreichend, um momentan heftige Schmerzhaftigkeit und in unmittelbarer Folge die klassischen Symptome der Coxa vara mit typischem Verlauf herbeizuführen.

In den Fällen, wo ein Trauma in der Anamnese fehlt oder nicht sofort als solches imponirt, sprechen 1. das plötzliche Auftreten der Krankheit, 2. das Bestehen heftiger Schmerzen im Anfang der Erkrankung und relativ schnelles Verschwinden derselben, 3. die Einseitigkeit der Erkrankung, 4. das Fehlen sonstiger Belastungsdeformitäten für die Möglichkeit einer traumatischen Coxa vara.

Danach ergeben sich die Momente, nach denen man a priori eine Coxa vara statica annehmen müsste, beinahe von selbst. Langsamer, schleichender Beginn, doppelseitige Erkrankung, Vorhandensein anderer auf Spätrachitis deutender Symptome, Beschäftigung mit gewissen Arbeiten in berufsmässig forcirter, unbequemer Stellung (Hyperextension und Aussenrotation bei starker Belastung) werden hier in Betracht zu ziehen sein.

Fast ausnahmslos — mag es sich um die eine oder die andere Form handeln — werden von den Kranken eigenthümliche prämonitorische Schmerzen in der Hüftgelenksgegend geklagt. Dieselben sollten, zumal es sich bei der Coxa vara keineswegs um ein abgeschlossenes Krankheitsbild handelt, volle Berücksichtigung finden, doch glauben wir, dass Kredel zu weit geht, wenn er auf ihnen allein einen „Krankheitsprocess" am Knochen aufbaut und das Trauma nur als ein „intercurrentes Ereigniss" ansieht.

Die **Therapie** der Coxa vara ist heute, wie mancher andere Punkt in dem Bilde dieser Krankheit, noch nicht abschliessend zu besprechen. Es muss — namentlich nach den Zusammenstellungen von Hofmeister — betont werden, dass viele Fälle von Coxa vara, sich selbst überlassen, schliesslich zu einem sehr befriedigenden Resultat gelangen. Es bleibt oft nichts weiter als eine relativ unbedeutende Verkürzung und leichte Einschränkung der Beweglichkeit zurück. Daher ist zunächst eine längere Behandlung mit Bettruhe, eventuell mit Unterstützung durch Extension in jedem Falle angezeigt. Andererseits giebt es aber Fälle, bei denen die restirenden Störungen sehr erheblich sind (von Maydl als Arthritis deformans aufgefasst) und den Wunsch einer Besserung auf operativem Wege nahe legen. Von den vorgeschlagenen Methoden dürfte die Keilosteotomie im Schenkel-

halse (Büdinger und Kraske), obwohl theoretisch gut begründet, doch gewisse Bedenken haben, weil sie als intraarticuläre Knochenoperation nicht ungefährlich ist; die Osteotomie unter dem grossen Trochanter, in gerader (Hofmeister) oder schiefer Richtung (Hoffa) ausgeführt, soll in einigen Fällen auch functionell befriedigende Resultate ergeben haben. Kocher hat mehrfach die Resection unterhalb des Trochanters ausgeführt, Mikulicz-Henle empfehlen eine modellirende Abmeisselung am Schenkelhals, um die durch den Knochenvorsprung bedingte Bewegungshemmung zu beseitigen. Wir sind in mehreren Fällen mit der Resection im Schenkelhals ausgekommen. Es dürfte sich nach unserem Vorschlag empfehlen, die Wahl der Operationsmethode erst nach ausgiebiger Freilegung der difformen Partie, die am übersichtlichsten durch den von uns angegebenen Beckenrandschnitt erfolgen kann, definitiv zu entscheiden.

Sprengel.

Coxitis. Für den Praktiker dürfte es sich nicht als zweckmässig erweisen, die Coxitis nach ihrem Infectionsträger abzuhandeln, sofern man von der acuten Osteomyelitis und der tuberculösen Hüftgelenkentzündung absieht; denn erstere hat etwas Typisches für die acuten, die letztere für die chronischen Entzündungen des Gelenks. Es scheint vielmehr zweckmässiger, an der alten Eintheilung in acute und chronische Entzündungen des Gelenks festzuhalten, da sich sonst, namentlich bei Schilderung der acuten durch verschiedene Infectionsträger bedingten Coxitis Wiederholungen kaum ausschliessen lassen.

1. **Acute Coxitis.** Die tiefe Lage des Gelenks, die dicke Schicht der deckenden Weichtheile, bringt es mit sich, dass Entzündungen durch Traumen, sowie von der Oberfläche her fortgeleitete Processe, wie wir sie namentlich beim Kniegelenk beobachten können, relativ selten sind. Die traumatischen Entzündungen pflegen auch deshalb im Allgemeinen ohne erhebliche Symptome zu verlaufen. Stürmischer verlaufen die bei den verschiedenen Infectionskrankheiten, besonders Scharlach auftretenden Entzündungen des Gelenks, die in der Regel die Form der serösen, der serofibrinösen und der eitrigen Gelenksentzündung repräsentiren. Wieder schwerer sind die Erkrankungen des Hüftgelenks, welche sich im Puerperium entwickeln. Die Infection durch Gonokokken hat in ihren Formen ausserordentliche Verschiedenheiten, doch hat die Erfahrung der letzten Jahre jedenfalls gezeigt, dass diese Infectionscoxitis eine relativ häufige ist. Bei der acuten Coxitis handelt es sich meist nur um Erkrankung der Synovialis.

Die Behandlung richtet sich bis zu gewissem Grade nach der Aetiologie; bei traumatischer Grundlage, bei den anerkannt milde verlaufenden Gelenkentzündungen, bei gewissen Infectionen wird man das Gelenk ruhig stellen, eine mehr abwartende Behandlung üben. Bei den eitrigen, mit hohem Fieber einhergehenden wird man frühzeitig ein operatives Eingreifen in Erwägung ziehen müssen und so durch die frühzeitige Punction mit Injection geeigneter Arzneilösungen, Auswaschungen, oder aber mit Incisionen und Drainage des Gelenks vorgehen.

Besonderer Erwähnung bedarf die Osteomyelitis des Hüftgelenks. Sie localisirt sich in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle im oberen Femurende bis hinab in die Trochanterengegend, in einer bescheidenen Anzahl der Fälle auch in der Pfanne. Liegt die Erkrankung in der Nähe der Epiphysenlinie, so kommt es zu der typischen Epiphysenlösung. Auch pflegt die zerstörende Wirkung des Processes zu allerhand Deformationen der Pfanne sowohl wie des proximalen Femurendes zu führen, denen sich nicht allzu selten Verbiegungen des Schenkelhalses hinzugesellen. Der Verlauf entspricht im Allgemeinen demjenigen einer acuten Osteomyelitis überhaupt. Die ersten Erscheinungen sind ausserordentlich stürmisch, die Eiterung oft derart, dass es nicht selten zu keiner Perforation kommt. Häufiger ist allerdings das Vordringen des Eiters an die Oberfläche. Die Dauer des Processes ist eine sehr verschiedene. In der Regel bleiben Ankylosen des Gelenks zurück, meist ohne erhebliche Verkürzung des Beines. Häufig wird spontane Luxation des Gelenks, hauptsächlich nach hinten oben beobachtet.

Die Therapie kann bei den schwereren Fällen nur dann etwas leisten, wenn das Gelenk in ausgiebiger Weise zugängig gemacht und dem Eiter Abfluss gesichert wird. Man wird deshalb meist die Resection des Kopfes vornehmen müssen.

2. **Die chronische Coxitis** wird in der Hauptsache durch die tuberculöse Coxitis repräsentirt. Sie ist vorwiegend dem jugendlichen Alter eigen, und wenn auch Fälle bei Erwachsenen beobachtet sind, so sind diese doch immerhin vereinzelt. Das Maximum fällt in das Alter von 5—10 Jahren. Was die Häufigkeit der tuberculösen Gelenkentzündung im Vergleich zu anderweitigen Knochentuberculosen angeht, so betheiligt sich das Hüftgelenk nach den statistischen Berechnungen mit etwa 13 Proc. an denselben. Dass das Hüftgelenk einen so erheblichen Procentsatz einnimmt, dafür wird man einestheils die Grösse des Gelenks überhaupt, andererseits aber auch das Vorhandensein von grösseren Mengen von Spongiosa verantwortlich machen müssen, wissen wir doch, dass gerade der spongiöse Knochen sich für die Localisation des tuberculösen Processes eignet.

Die Coxitis ist bald eine primär synoviale, bald nimmt sie vom Femur, bald von der Pfanne ihren Ausgang. Die Knochentuberculose soll bezüglich ihres Sitzes sich zu gleichen Theilen auf Pfanne und Femur vertheilen. Man wird die statistischen Angaben hierüber immer mit einer gewissen Reserve aufnehmen müssen, da in vielen Fällen sich eine Entscheidung darüber nicht treffen lässt, von wo der primäre Process seinen Anfang genommen hat. Auf den pathologisch-anatomischen Process braucht hier des Näheren nicht eingegangen zu werden (s. Knochen- und Gelenktuberculose). Die primär synoviale Tuberculose kann secundär zur Sequestrirung der Gelenkknochen führen. Der primäre Herd

im Knochen kann durch die Corticalis ins Gelenk durchbrechen oder auch nach aussen. Der letztere Vorgang ist natürlich der günstigere. Auch bei der tuberculösen Coxitis werden Epiphysenlösungen beobachtet. Die schlimmsten Fälle sind immer diejenigen, bei welchen die Tuberculose von der Pfanne aus ihren Ausgang genommen hat. Hierbei kann es in Folge der Nachgiebigkeit zu Veränderungen der Pfanne derart kommen, dass der vordrängende Kopf dieselbe nach oben ausweitet, so dass es zu einer Pfannenwanderung kommt. Wird dagegen der Pfannenboden durchbrochen, so können die Unterleibsorgane in gefährliche Mitleidenschaft gezogen werden. Andererseits giebt die Zerstörung des Kopfes, die theilweise Vernichtung des Ligamentum teres demselben geringeren Halt im Gelenk, und in einer Anzahl von Fällen kommt es zur Verschiebung des Kopfes im Gelenk, zur spontanen Luxation. Die Luxation kann jedoch auch zustande kommen, ohne dass deutlichere Veränderungen an den Knochen vorausgegangen sind, und handelt es sich dann um eine relativ rasch auftretende Erschlaffung des Kapsel- und Bandapparates. Die periarticulären Abscesse kommen in der Gesässfalte, in der Gegend des grossen Trochanter, in der Leistengegend zum Durchbruch, indem sie zum Theil ihren Weg durch die in der Nähe des Gelenks gelegenen Schleimbeutel nehmen. Senkungsabscesse können tief am Oberschenkel herabwandern.

In der Symptomatologie der Coxitis hat man von jeher verschiedene Stadien unterschieden, im Ganzen drei: die ersten unbestimmteren Erscheinungen, denen ein Florescenzstadium ersten und zweiten Grades folgt. Man wird natürlich in der Mehrzahl der Fälle diese einzelnen Stadien nicht aus einander halten können und ist eine derartige Schematisirung wenig am Platze. Anfangs wird meist über Schmerzen, die nicht immer ausschliesslich auf das Gelenk localisirt werden, geklagt. Die Kinder fangen an, das Bein zu schonen und zu hinken, bekannt als sogenanntes „freiwilliges Hinken“. Da bei manchen Kindern in der Wachsthumsperiode nicht allzu selten Schmerzen in den Beinen bei längerem Gehen auftreten können, so kann wohl der Beginn der Coxitis übersehen werden. Von jeher hat man dem plötzlichen Aufschreien der Kinder im Schlafe, das auf Muskelspasmen zurückzuführen ist, eine gewisse Bedeutung zugeschrieben. Die Schmerzen werden manchmal auch im Kniegelenk geklagt, und hat man für deren Erklärung auf den Zusammenhang des Nervus obturatorius mit dem Gelenknerv hingewiesen. Ich selbst bin der Ansicht, dass diese Schmerzen in manchen Fällen auch durch die veränderte Belastung des Kniegelenks bei der veränderten Statik und die dadurch gegebene Ueberanstrengung des Kniebandapparates bedingt werden können. Zu dem Hinken und den Schmerzen gesellt sich eine Beschränkung der Beweglichkeit des Gelenks, derart, dass die ausgiebigen Bewegungen nicht mehr ausgeführt werden können. Der genaue Vergleich der Inguinalfalten lässt hier oft schon eine Differenz erkennen, indem dieselbe bei geringer Ab- oder Adductionsstellung mehr verstrichen oder schärfer markirt ist. Bisweilen findet man jetzt schon eine deutliche Anschwellung der Leistendrüsen. Das zweite Stadium hat man durch die Stellungsanomalie des Gelenks bezeichnet, die coxitische Contractur, bei der anfangs das Bein gebeugt, abducirt und in Aussenrotation gehalten wird, um später adducirt und nach innen rotirt zu werden, oder aber die letztere Stellung ist gleich von Anfang vorhanden. Die Erklärung dieser Stellung hat in der Geschichte der Coxitis früher eine grosse Rolle gespielt und waren hierfür besonders maassgebend die Versuche von Bonnet, nach welchen die Stellung durch die Füllung des Gelenks bedingt werden sollte. Bei dieser Stellung war nämlich der Füllungsgrad des Gelenks der grösste. Schon das gelegentliche Abweichen von der Regel liess diese Erklärung nicht immer als zutreffend erscheinen. Namentlich König hat mit Recht darauf hingewiesen, dass noch andere Momente für die Erklärung der Contracturstellungen herbeigezogen werden müssen. Hierfür kommt in Betracht, ob das Kind das Bein während der Erkrankung noch gebraucht hat oder nicht und wie es das Bein gebraucht hat. Es soll hier nicht auf die Erklärung aller dieser einzelnen Stellungsveränderungen eingegangen werden. Wir wollen nur auf eine hinweisen, auf die Stellung in Flexion, Adduction und Innenrotation. Sind die Kinder bald an das Bett gebunden, liegen auf der gesunden Seite, so ist es leicht verständlich, wie das erkrankte Bein in diese Stellung hineinsinkt. Deshalb ist diese Stellung auch in der Regel die spätere, weil die Kinder dann nicht mehr umhergehen können. Die Stellungsveränderung des Hüftgelenks, die Senkung desselben auf der kranken Seite bei Abductionsstellung führt natürlich auch zu Haltungsveränderungen der Wirbelsäule, bedingt durch die Senkung des Beckens auf der kranken Seite, zu einer lumbo-dorsalen compensatorischen Skoliose. Die Flexion führt zu einer Lendenlordose.

Auch am knöchernen Becken kann es zu Umgestaltungen kommen. Die Beckenverschiebung, oder besser gesagt, Beckendeformation charakterisirt sich nach Hofmeister, der den Gegenstand unlängst einer Bearbeitung unterzog, auf der kranken Seite durch starke Neigung der Beckenhälfte, Ausweitung der Linea innominata, namentlich entsprechend der Pfannengegend, Steilstellung des Darmbeins, Herabtreten und Auswärtswendung des vorderen Beckenhalbringes und Zurückdrängung des Tubers und der Spina gegen die Beckenhöhle hin. Es ist deshalb nicht ganz richtig, wenn die Geburtshelfer behaupten, dass die kranke Seite normal weit bleibe. Auf der gesunden Seite findet eine Verengung statt in der Weise, dass die Linea innominata im hinteren Abschnitt eine stärkere Knickung erfährt, dann gestreckter nach vorne läuft und gegen die Synchondrose scharf abknickt. Die Symphyse ist gegen die kranke Seite hin verzogen, der Sitzbeinhöcker und Stachel auf der gesunden Seite mehr nach aussen und hinten gewendet. Die Entstehung ist in der Hauptsache darin begründet, dass bei einer Coxitis in der Wachsthumsperiode nur das gesunde Bein belastet wird und so den ent-

sprechenden Abschnitt des Beckenringes platt drückt. Für die Entstehung der Veränderungen auf der kranken Seite muss der Zug des in Flexionsstellung befindlichen Beines sowie die Wirkung einiger Muskeln und Muskelgruppen verantwortlich gemacht werden. Je nach dem Verlauf der Coxitis können diese Veränderungen sehr verschieden bezüglich ihres Grades ausfallen. Hohe Grade des coxalgischen oder schräg-ovalen Beckens bedingen beträchtliche Störungen im Geburtsmechanismus und gilt bezüglich desselben das Gleiche wie für das schräg-verengte Becken, das durch eine frühzeitige Verknöcherung der einen Kreuz-Darmbeinverbindung entsteht.

Die Senkung der erkrankten Beckenseite kann eine Verlängerung des Beines vortäuschen, ebenso wie die Verschiebung nach oben oder in die vertiefte Pfanne hinein eine Verkürzung. Wirkliche Verkürzungen entstehen bei Deformirung des oberen Femurabschnittes, sei es durch Zerstörung desselben, sei es durch Verbiegungen des Halses. Handelt es sich hierbei um keine grossen Differenzen, so ist es nicht immer leicht, über den Grund dieser exacten Aufschluss am Lebenden zu erhalten.

Typisch ist das Verstreichen und Herabsinken der Gesässfalte. Mit allen diesen Veränderungen Hand in Hand gehen die Veränderungen am Gelenk selbst, hinweisend auf eine Erkrankung desselben, die diffuse Anschwellung des Gelenks, so dass auf der Vorderseite die Leistenfalte mehr oder weniger verstreicht, der Nachweis von Fluctuation oder einer derberen, oberflächlich gelegenen Resistenz in der Umgebung des Gelenks, das Auftreten von Abscessen. Die Fieberbewegungen bei Coxitis haben keinen besonderen Charakter. Oft kann die Krankheit ziemlich fieberlos verlaufen und nur das plötzliche Durchbrechen eines Herdes in das Gelenk führt zu einer stärkeren Temperaturerhöhung. In anderen Fällen wieder besteht eine länger andauernde Fieberperiode, ohne dass ersichtliche Gründe dafür vorhanden sind. Ist die Krankheit so weit vorgeschritten, dann ist zumeist auch schon die Luxation des Oberschenkels, am häufigsten nach hinten oben, vorhanden.

Die **Diagnose** der Coxitis bietet nur Schwierigkeiten in ihrem Beginn. Namentlich sind dieselben heute vorhanden, wo man weiss, dass unter dem Bilde der Coxitis so mancher Fall von Coxa vara sich verbirgt. Besser ist es unter allen Umständen, an eine beginnende Coxitis zu denken. Man achte auf das Vorhandensein aller der oben geschilderten Symptome. Frühzeitig findet man oft schon eine Empfindlichkeit des Hüftgelenks, derart, dass das Antreiben des Kopfes gegen die Pfanne von heftigen Schmerzen begleitet wird. Man untersuche genau das Gelenk selbst, auch die Pfannengegend durch die Digitaluntersuchung per rectum, prüfe eingehend die Beweglichkeit, die Stellung des Beines daraufhin, ob eine Verkürzung vohanden ist. Lässt man den Patienten auf eine flache Unterlage liegen und sucht das Gelenk zu strecken, so macht sich der Flexionscontractur entsprechend die Lendenlordose bemerklich. Neuerdings hat man auch das Röntgenverfahren angewendet, mit welchem man wohl in geeigneten Fällen Knochenherde, sofern sie eine gewisse Grösse haben, erkennen kann. Auch zeigen die tuberculös erkrankten Gelenke im Röntgenbilde mitunter ein Verwaschensein der Contouren der Gelenkknochen im Vergleich zu dem gesunden Gelenk. Man wird sich aber immer der Schwierigkeiten bewusst sein müssen, welche gerade das Hüftgelenk für die Röntgenphotographie durch die Lagerung der Knochen in verschiedener Entfernung von der Platte bietet. Manche anderen Erkrankungen, wie eine Schenkelhalsfractur, lassen sich allerdings durch das Röntgenbild mit einer gewissen Sicherheit ausschliessen. Differentialdiagnostisch kommen eine grosse Reihe anderer Erkrankungen im Hüftgelenk und dessen Umgebung in Frage, die jedoch bei der Eigenart des ganzen Verlaufs der Coxitis nicht leicht zu einer Verwechselung führen können. Nicht allzu selten wird allerdings einmal ein spondylitischer Senkungsabscess zur Verwechselung mit einer Coxitis Veranlassung geben; aber ein exacter Untersucher wird auch bei dem bestimmten Verdacht auf eine Coxitis nie unterlassen, die Wirbelsäule einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen. Von den anderen Erkrankungen sei nochmals auf die Bedeutung der Coxa vara hingewiesen und auf die neuralgische Erkrankung des Hüftgelenks. Bezüglich der letzteren wird die Berücksichtigung des Gesammtzustandes des Patienten leicht die Entscheidung treffen lassen, denn bei der Coxalgie der Kinder pflegt das Allgemeinbefinden nur selten stärker alterirt zu sein. Endlich kommt auch Verwechselung mit einer chronisch verlaufenden Osteomyelitis des oberen Femurendes vor.

Die Coxitis ist mit Rücksicht darauf, dass es sich um die tuberculöse Erkrankung des grössten Gelenks handelt, immer ein schweres Leiden. Die **Prognose** richtet sich deshalb in erster Linie nach dem Umfang der localen Erkrankung und nach der Resistenzfähigkeit des Patienten. Je jünger die Kinder, desto besser die Aussichten auf eine Heilung. Bei älteren Patienten ist eine Heilung nicht zu erwarten, wenn es nicht durch ausgiebige Resectionen gelingt, die Krankheitsherde in ergiebiger Weise zu entfernen. Die Erkrankung kann zu secundären Infectionen anderer Organe führen, zu Meningitis und besonders zur Lungentuberculose. Stärkere Gelenkeiterungen führen zu amyloider Entartung der inneren Organe, die die Prognose sehr verschlechtern. Im Allgemeinen kommen von den beobachteten Fällen wenig mehr als die Hälfte zur Heilung. Heilt der Process aus, so bleiben in der Regel Stellungsanomalien des Hüftgelenks zurück, deren Beseitigung nothwendig werden kann, um die Functionsfähigkeit des Beines zu ermöglichen.

Die **Therapie** der Coxitis hat in den Anfangsstadien vor Allem auf die **Hebung des Allgemeinbefindens** Rücksicht zu nehmen. Gute Luft, zweckmässige Ernährung, Soolbäder, Aufenthalt an der See leisten viel. Von den allerhand Einreibungen des Gelenks erfreuen sich heute nur noch die Einreibungen mit grüner Seife einer gewissen Achtung. Ein wichtiger Factor ist die **Ruhigstellung des**

Gelenks. Sie vermeidet die fehlerhafte Stellung, entlastet das Gelenk und wirkt den schmerzhaften Muskelspasmen entgegen. Entweder legt man zu diesem Zwecke einen stets beidseitigen Extensionsverband (s. Gewichtsextension) an, an den etwa 10—15 Pfund gehängt werden, mit eventueller entsprechender Contraextension am Becken, oder aber man kann den Extensionsverband durch einen der gebräuchlichen Schienenverbände in der einfachen Form der Taylor'schen Schiene ersetzen. Von diesen Schienen giebt es eine ganze Reihe von Modificationen, wie die Bruns'sche, v. Volkmann'sche, Liermann'sche etc. Am zweckmässigsten ist von allen wohl ein gut gearbeiteter Schienenhülsenapparat nach Hessing. In der ärmeren Praxis und auch sonst hat dem Schienenverband gegenüber der Gypsverband gewisse Vorzüge. Einer der Hauptvorzüge ist vor Allem der, dass er das Gelenk gegen jegliches Trauma schützt und für unbefugte Hände unzugänglich macht. Gerade das Letztere lässt sich nicht immer vermeiden, wenn ein Schienenverband nicht so gearbeitet ist, dass er von dem Patienten ohne Unbequemlichkeit getragen werden kann. Entweder legt man den Gypsverband nur um das erkrankte Gelenk, einschliesslich Brust und Oberschenkel, an, oder aber man lässt ihn bis zum Fuss herabgehen, sorgt gleichzeitig für die erforderliche Extensionsstellung des Gelenks, oder bringt an dem Verbande selbst eine Vorrichtung an, um extendiren zu können, so z. B. durch Einfügung eines U-förmigen Bügels, gegen den der Fuss mit einer Spannlasche nach unten gezogen werden kann. Vor Anlegung des Verbandes hat man darauf Bedacht zu nehmen, dass eine fehlerhafte Stellung des Gelenks möglichst corrigirt wird. Gelingt dies nicht mit einem Male, so kann man in mehreren Sitzungen zum Ziele kommen.

Von operativen Eingriffen seien zunächst die Injectionen medicamentöser Flüssigkeiten in das Gelenk bezw. in noch nicht nach aussen durchgebrochene periarticuläre Abscesse erwähnt, in der Form von Jodoformemulsion oder Zimmtsäurepräparaten oder sonstiger Arzneimittel, denen eine besondere antituberculöse Wirkung nachgerühmt wird. Die Injection wird entweder derart gemacht, dass bei adducirtem und leicht innenrotirtem Oberschenkel die Spitze des Troicart oberhalb der Spitze des grossen Trochanter über dessen Mitte genau senkrecht zur Axe des Oberschenkels in der Frontalebene eingestochen und sondirend über den Hals und Kopf nach oben geschoben wird (Krause). Oder aber man bestimmt „die Kreuzungsstelle der A. femoralis mit dem horizontalen Schambeinast und sticht in der von dieser Kreuzungsstelle zur Spitze des Trochanter major gezogenen Geraden am Innenrande des Sartorius in sagittaler Richtung direct in das Hüftgelenk ein" (v. Büngner). Nach Henle gelangt man vom hinteren Rande des Trochanter aus in horizontaler und frontaler Richtung ebenfalls in das Gelenk. Abscesse werden vorher durch Punction entleert. Incision geschlossener Abscesse ohne gleichzeitige radicale Operation ist wegen der unvermeidlichen Secundärinfection nicht gestattet. Ist es zu offener Eiterung gekommen, so eröffnet man das Gelenk und verschafft dem Eiter Abfluss, eventuell nach vorausgegangener partieller Resection der erkrankten Knochenpartie. Das letzte Jahrzehnt hat bezüglich der operativen Eingriffe bei der Coxitis eine wesentliche Verschiebung gebracht. Während man sich vorher zum Theil für berechtigt hielt jedes coxitische Gelenk einer eingreifenden Resection zu unterziehen, und mit der Devise: „Je mehr, desto sicherer". die Forderung aufstellte, von vorneherein gleich den Oberschenkel bis unter den Trochanter wegzunehmen, hat man heutzutage die Vorzüge der conservativen Behandlung wieder mehr in den Vordergrund gestellt. Die functionellen Resultate des durch die unnöthig verwüstenden Eingriffe am Oberschenkelknochen in seinem Wachsthum schwer geschädigten Beines waren keineswegs erbauend. Es muss namentlich dem verstorbenen Chirurgen Albert nachgerühmt werden, dass er sich durch die anfänglich so sehr gerühmten Erfolge der Resection in seinem conservativen Verhalten nie irre machen liess. Die Geschichte der Behandlung der Coxitis hat ihm Recht gegeben. Die eingehenden Erhebungen von Bruns haben bewiesen, dass die Erfolge der operativen Behandlung nicht besser, eher schlechter sind, als diejenigen der conservativen. Auf der anderen Seite muss jedoch auch damit gerechnet werden, dass die Resection des Hüftgelenks besondere Schwierigkeiten hat und dass die Erfolge hier zweifellos auch von der Brauchbarkeit und der guten Technik der Resectionsmethode abhängig sind. Wenn es erst gelingt, mit einer peinlich durchgeführten Resection die erkrankten Partien, so wie beispielsweise in der Schede'schen Arthrektomie, zu entfernen, ohne den Knochen zu sehr zu verstümmeln, dann dürfte die Resection wieder etwas mehr zur Geltung kommen als jetzt. Handelt es sich um Erwachsene, so wird man möglichst frühzeitig auf die Resection dringen, die stets ausgiebig auszuführen ist. Noch sei erwähnt, dass auch ausgiebige Resectionen des Beckens gemacht wurden dann, wenn der Process sich über die Pfannengegend ausdehnte oder gar von dort den Ausgang nahm. Bei Kindern hat nach dem derzeitigen Standpunkte die conservative Behandlung die Oberhand und es wird im Allgemeinen nur operativ eingegriffen, wenn ausgedehnte Zerstörungen des oberen Femurendes oder der Pfanne bestehen — im letzteren Falle mit Gefahr des Durchbruchs nach dem Becken. Die Beurtheilung der Indication ist im einzelnen Fall Sache der Erfahrung der Chirurgen, und scharfe Grenzen lassen sich nicht aufstellen. Wenn operirt wird, so begnüge man sich mit der Entfernung des erkrankten Gewebes, aber dies suche man auch gründlich zu entfernen. Nach der Operation ist ein doppelseitiger Streckverband anzulegen.

Ob aber operirt werde oder nicht, so muss — sei es durch Gewichtsextension, sei es durch einen festen Verband oder orthopädische Apparate — sehr lange, auch nach völliger Schmerzlosigkeit und scheinbarer Heilung, für Aufrechthaltung der richtigen Stellung gesorgt

werden, da sonst, auch ohne Recidiv, wieder Beugungs- und Adductionscontractur eintritt. Bei Kindern, die Tags frei umhergehen, muss noch Nachts (mittelst Gamaschen) beidseitig extendirt werden. Bähr.

Craniotabes s. Rachitis.

Creolin s. Kresolpräparate.

Cretinismus. Unter Cretinismus verstehen wir eine endemisch auf Kropfterritorien vorkommende, von Jugend auf sich bemerkbar machende Erkrankung, welche durch 3 charakteristische Merkmale sich auszeichnet:

1. Wachsthumsstörung und Veränderung der Haut;
2. Idiotie;
3. kropfige Entartung oder Fehlen der Schilddrüse.

Die **Wachsthumsstörung** betrifft hauptsächlich das Längswachsthum des Knochens (Störung des Knochenwachsthums, welches aus dem Knorpel hervorgeht), während das Breitenwachsthum normal ist. v. Wagner sah einen 22jährigen Cretin, welcher 89 cm gross war.

Gelegentlich wachsen solche Individuen noch nach dem 30. Jahre. Langhans wies durch die Section, Hofmeister durch das Röntgenbild nach, dass bei Cretins die Epiphysenfugen auffallend lang offen bleiben.

Die Nasenwurzel ist eingezogen und die Nase steht fast senkrecht auf der Glabella. Die Zunge ist gross, die Extremitäten sind kurz und plump. Die Haut des Cretins ist trocken, kühl (Körpertemperatur 1—2° unter der Norm), verdickt, ödematös und schuppt ab. Fettige Infiltration des Gewebes findet sich besonders in den Fossae supraclaviculares.

Auch die Schleimhäute sind geschwollen. Nägel, Zähne, Haare werden brüchig und fallen aus. Die Genitalien bleiben oft auf demselben Stande wie vor dem Eintritt der Pubertät; ihre Function stellt sich, wenn überhaupt, manchmal erst spät (nach dem 30. Lebensjahre) ein. Die **Idiotie** des Cretins ist eine apathische, torpide Form. Die stumpfe Theilnahmlosigkeit ist hauptsächlich durch die mangelhafte Sinnesentwicklung bedingt, so dass der Cretin sozusagen auf der Stufe der neugeborenen Kinder bleibt. Besonders tritt die Gehörsstörung in den Vordergrund. Dieselbe scheint durch periphere Ursachen (Rachenmandel, Verdickung der Rachenschleimhaut, unvollkommene Verknöcherung des Steigbügels) bedingt zu sein.

Eine Folge des schlechten Gehörs ist die Sprachstörung, welche manchmal so hochgradig sein kann, dass die Cretins nur unarticulirte Laute von sich geben. Mit der Tendenz zur Ruhe und Taubheit hängt der unbeholfene Gang der Cretins zusammen.

Die Schilddrüse der Cretins ist fast immer verändert. Meist ist sie kropfig entartet; in den schwereren Formen fehlt sie ganz (Kocher, v. Eiselsberg). In den ersteren Fällen zeigt das Krankheitsbild Reduction des functionirenden Gewebes (Coulon). Neben den ausgeprägten Formen giebt es larvirte Formen des Cretinismus; auch ist zu bemerken, dass v. Wagner in den Provinzen Cisleithaniens, in welchen die Maxima des Cretinismus vorhanden sind, auch die meisten Taubstummen constatirte. Dass die Ursache des Cretinismus in einer primären Störung der Schilddrüsenfunction (Kocher, v. Wagner) liegt, ist durch die Thierexperimente Hofmeister's und von Eiselsberg's, sowie die Folgen der totalen Kropfexstirpation bei jugendlichen Thieren erwiesen. Das dadurch erregte Krankheitsbild ist mit dem Cretinismus vollkommen identisch.

Als Gegenbeweis kann nicht die oft erprobte Erfolglosigkeit der Schilddrüsentherapie angeführt werden. Es ist nicht zu erwarten, dass ein durch Athyreoidismus von Jugend auf schwer geschädigtes Gehirn in Folge Behebung der chronischen Vergiftung (Fütterung mit Schilddrüse) wieder in den normalen Zustand zurückkehren kann (v. Wagner).

Hingegen hat man bei frühzeitig verabreichter **Schilddrüsentherapie** Erfolge gesehen. Dieselben betreffen Besserung des Myxödems, Steigerung des Längenwachsthums, Verkleinerung und Schliessung der bis dahin offen gebliebenen Fontanelle, bessere Entwicklung der Zähne, der Haare, der Genitalien, Steigerung der Körpertemperatur, Verschwinden der Makroglossie und des Trommelbauches, Besserung der psychischen Function. Von all' diesen Erfolgen interessirt uns hier am meisten die Besserung des Wachsthums und der Psyche.

v. Wagner berichtet über ein Mädchen, welches im Jahre 1895, 11 Jahre alt, blos 96 cm gross war, nachdem es in den vorhergehenden Jahren kaum gewachsen war. Nach fünf Jahren ununterbrochener Schilddrüsenfütterung hat es um 36 cm zugenommen. Die Besserung der Psyche in diesem Falle betraf eine Verringerung der Apathie und damit verbunden einen lebhaften Bewegungsdrang; die Patientin wurde aufgeweckt und gesprächig.

Die Behandlung muss in frühester Jugend beginnen. v. Wagner empfiehlt in Kropfgegenden der Bevölkerung prophylaktisch constant geringe Dosen von Jod (z. B. mit dem Salze) zu verabreichen.

Der sporadische Cretinismus (infantiles Myxödem) ist mit dem endemischen wohl identisch und sicher auf Störung in der Schilddrüsenfunction zurückzuführen.

Chiari fand dabei totalen Defect der Schilddrüse, blos die vier Epithelkörperchen waren erhalten. v. Eiselsberg.

Cricotomie s. Luftröhrenschnitt.

Cricotracheotomie s. Luftröhrenschnitt.

Cricoektomie. Ausschneidung eines Stückchens aus dem Ringknorpel an Stelle der einfachen Eröffnung durch den Schnitt (Nélaton, Panas) nach vorheriger Ablösung des Perichondriums und der Membr. thyreohyoidea. Das Verfahren ist entbehrlich und nicht unbedenklich wegen der Begünstigung der Knorpelnekrose. Hofmeister.

Croup (Cynanche contagiosa, Diphtherie). Die für den praktischen Chirurgen wichtigste Entzündung der Luftwege ist die croupös-diphtheritische, als deren **Erreger** heute der Löffler-sche Diphtheriebacillus anerkannt ist (s. diesen). Die Streitfrage, ob es einen „idiopathischen", nicht auf diphtheritischer Infection beruhenden Croup giebt, ist an dieser Stelle nicht zu

discutiren. Die Diphtherie der Luftwege ist eine exquisite Kinderkrankheit. Vom ersten Lebensmonat steigt die Frequenz langsam an, um im 3. und 4. Jahre ihr Maximum zu erreichen und von da bis zum 15. allmählich wieder zu sinken. Die relative Häufigkeit der Tracheotomie ist am grössten im ersten Lebensjahr und nimmt weiterhin constant ab. Fibrinöse Entzündungen im Verlaufe verschiedener Infectionskrankheiten (acute Exantheme, Keuchhusten, Typhus), hat man als secundären Croup bezeichnet. — Das **anatomische Charakteristicum** des Croup ist die Pseudomembran, die sich bald leicht ablösen lässt (Croup), bald mit der Unterlage innig verfilzt, nur unter Blutung entfernbar ist (Diphtheritis). Die Cylinderepithel tragenden Schleimhautpartien sind besonders zur Bildung von Croupmembranen disponirt, während die Plattenepithel führenden Theile mehr zu diphtheritischen Veränderungen neigen. Die Membranen bestehen im Wesentlichen aus Fibrin und nekrotischem Gewebe; auf die feinen histologischen Differenzen der croupösen und diphtheritischen Membran kann hier nicht eingegangen werden. Neben diesen specifischen Producten findet sich entzündlich-ödematöse Schleimhaut-Schwellung, unter ihnen zuweilen Geschwüre, welche bis auf den Knorpel übergreifen können. **Sitz** und Ausbreitung des Processes variiren in den einzelnen Epidemien ausserordentlich. Der gesammte Schleimhauttract von der Nase bis zu den Bronchien kann befallen sein, andererseits sind auch isolirte Erkrankungen des Rachens oder des Larynx nicht selten. Für den chirurgischen Eingriff kommt nur die zur Stenose führende Laryngotrachealaffection in Betracht. Die Stenose, deren Ausbildung durch die Enge des kindlichen Kehlkopfs besonders begünstigt wird, ist bedingt theils durch die Masse der Auflagerungen, theils durch ödematöse Schwellung und durch die Unbeweglichkeit der entzündlich durchtränkten Stimmbandmusculatur.

Als secundäre Folgen der Stenose entwickeln sich Emphysem der oberen Lungenpartien und besonders häufig Bronchopneumonien. Im klinischen Bild können wir mit Rauchfuss drei Stadien unterscheiden: 1. prodromale Erscheinungen, gekennzeichnet durch die allgemeinen Symptome der Infectionskrankheit (Fieber etc.), Erscheinungen von Seiten des Rachens, sowie die Zeichen des acuten Laryngotrachealkatarrhs, Heiserkeit, Husten.

2. Laryngostenose mit sufficienter Compensation. Die Inspiration ist erschwert, mit Stridor verbunden, weiterhin werden die accessorischen Athmungsmuskeln zu Hülfe gezogen, die nachgiebigen Partien, Jugulum, Supraclaviculargruben, Intercostalräume und selbst die ganzen Seitenwände des Thorax bis herauf zur 4. Rippe sinken inspiratorisch ein; zuweilen kommt es zu heftigen Erstickungsanfällen.

Allmählich entwickelt sich das dritte Stadium, das der Compensationsstörung und Asphyxie. Das venöse System ist mächtig überfüllt durch die mechanische Erschwerung der Herzarbeit, der Puls frequent und klein. Kohlensäurevergiftung und Erschöpfung führen zu trügerischer Somnolenz. Allmählich erlischt Athmung und Puls oder ein letzter Erstickungsanfall beendet die Scene. Das Uebergreifen des Processes auf die Bronchien pflegt sich durch Temperatursteigerung und Wiedereintreten von Dyspnoe nach der Tracheotomie zu verrathen.

Bronchopneumonien sind am häufigsten gegen Ende der ersten Krankheitswoche.

Verlauf und Dauer der Krankheit sind ausserordentlich schwankend. Rauchfuss rechnet durchschnittlich 8 Tage bis zur deutlichen Abnahme der Stenose oder bis zum Tod. Letzterer erfolgt, abgesehen von den schwer septischen Fällen, welche toxämisch zu Grunde gehen, an Erstickung oder an complicirenden Lungenprocessen. Die zahlreichen Nachkrankheiten, unter denen die Lähmungen obenan stehen, fallen nur zum kleinsten Theil ins chirurgische Gebiet, so Ulcerationen im Kehlkopf, Perichondritis, Narbenstenose.

Die **Diagnose** ist im allgemeinen leicht, schon auf Grund der Statistik. Differentialdiagnostisch kommen in Frage: Fremdkörper, die verschiedenen Formen der acuten Laryngitis submucosa, Tumoren (Papillome) und extralaryngeal bedingte Stenosen (Retropharyngealabscess).

Die Therapie ist, soweit sie dem Chirurgen zukommt, unter „Croupschnitt“ und „Intubation“ abgehandelt. Hofmeister.

Croupschnitt. Der Vorschlag, den mit der Erstickung ringenden Croupkranken durch Eröffnung der Luftröhre zu helfen, wurde zuerst durch Caron (1808) principiell vertreten und gegenüber vielfachen Anfechtungen, namentlich von Bretonneau und Trousseau (1833) aufrecht gehalten. Heute ist die Indication allgemein anerkannt. Abgesehen von dem unmittelbaren Effect, der Schaffung freier Luftzufuhr, wirkt die Tracheotomie günstig auf die durch die Larynxstenose hervorgerufenen Störungen der Blutcirculation und auf die complicirenden Lungenerkrankungen (Bronchopneumonie), denen sie bei rechtzeitiger Ausführung geradezu vorzubeugen vermag. Einen directen Einfluss auf den diphtheritischen Process übt sie nicht aus.

Auf die **Prognose** des Croupschnitts sind eine Reihe verschiedener Bedingungen von Einfluss:

1. der Charakter der Epidemie (septische Formen, descendirender Croup etc.). In den Pariser Spitälern schwankte von 1851—75 die Genesungsziffer der Tracheotomirten zwischen 18 und 45 Proc.

2. die Ausdehnung der Schleimhautläsion (Genesungsziffer bei reinem Larynxcroup 52 Proc., bei Pharyngo-Laryngobronchialdiphtherie 20 Proc. — Rose).

3. der Zeitpunkt der Operation; nach Hirsch steigt die Letalität der Tracheotomie vom 1. bis 9. Krankheitstage von 45 auf 82 Proc.

4. das Alter des Patienten; Mortalität im ersten Jahr 98 Proc., im zweiten 92 Proc., vom dritten bis zehnten allmähliches Sinken von 71 auf 42 Proc. (Hirsch).

5. die Serumtherapie. Ihr günstiger Einfluss darf heute, wo wir über grosse Zahlen verfügen, nicht mehr bezweifelt werden. Während

Monti die Mortalität bis 1887 aus 12736 Fällen auf 73 Proc. und Levett und Munvo aus 21833 Fällen zu 72 Proc. berechnet, schwankt sie bei den mit Serum Vorbehandelten, wenn man nur die grossen Zahlen berücksichtigt, zwischen 30 und 40 Proc. Dieser Rückgang der Mortalität hat sich seit mehreren Jahren constant erhalten und ist nicht mit den früheren Schwankungen vergleichbar.

Von den üblen Folgezuständen des Croupschnittes ist der bedeutungsvollste die Wunddiphtherie, welche von manchen Operateuren in mehr als der Hälfte der Fälle gesehen wurde. Die Wunde belegt sich schmierig und bekommt einen scharfen rothen Hof; später kommt es zu gangränös-jauchigem Zerfall des Gewebes mit Phlegmonen bis hinab ins Mediastinum. Leichte Fälle können auf Aetzung mit Chlorzink oder Höllenstein heilen, schwere sind verloren. Prophylaktisch empfiehlt sich, die Wunde vor der Oeffnung der Trachea mit Jodoformbrei oder Airolpaste zu imprägniren. Krönlein betont und wir können das bestätigen, dass bei den mit Serum Behandelten Wunddiphtheritis nicht vorkam.

Der Zeitpunkt für die Ausführung des Croupschnittes ist gekommen, sobald die Erscheinungen der Stenose einen bedrohlichen Grad erreichen (zweites Stadium nach Rauchfuss). Der Eintritt asphyktischer Erscheinungen soll nicht abgewartet werden. Die Indication bleibt bestehen bis zum Tode. Auch jugendliches Alter (unter 2 Jahren) darf trotz der schlechten Prognose nicht als Contraindication gelten. Wo nicht Gefahr augenscheinlich im Verzug ist, beobachtet man die Kranken nach der Aufnahme einige Stunden darauf hin, ob die Stenosenerscheinungen zu- oder abnehmen, ein Verfahren, das besonders unter dem Einfluss der Serumtherapie (bei der durchschnittlich 29 Proc. der Stenosen ohne Operation sich zurückbilden) angezeigt ist (s. auch den Art. Luftröhrenschnitt).

Hofmeister.

Cruralhernien, Schenkelbrüche. Anatomie. Die Schenkelbrüche (Herniae femorales) verlassen die Bauchhöhle in dem Raum zwischen Schambein und Poupart'schem Band, welcher als Lacuna vascularis des Schenkelbogens bezeichnet wird. Dieser Raum wird lateral von der Lacuna muscularis durch die Fascia ileopectinea abgegrenzt; er ist zum grössten Theil erfüllt von den in eine ziemlich derbe Scheide eingehüllten Schenkelgefässen, von denen die Arterie weiter lateralwärts, die Vene mehr median gelegen ist. Zwischen der Gefässscheide und dem Ansatzpunkte des Poupart'schen Bandes am Tuberculum pubicum (Lig. Gimbernati) bleibt nun ein Raum übrig, welcher sich um so grösser gestaltet, je weiter das Becken ist, also beim Weibe grösser ist als beim Manne. Er ist meist von einer Lymphdrüse (Rosenmüller'sche Lymphdrüse) und Fettgewebe ausgefüllt, gegen die Bauchhöhle hin ist er durch eine kleine grubige Einsenkung des Bauchfells (Foveola cruralis) markirt. Unter dem Bauchfell liegt nur noch eine dünne Schicht der inneren Bauchfascie, welche an dieser Stelle den Namen Septum crurale führt. Drängt man den Finger durch dieses Grübchen in der Richtung nach dem Oberschenkel vorwärts, so gelangt man mit einiger Gewalt an der Innenseite der Schenkelvene nach abwärts und kann dann den Finger unterhalb des Ligamentum Pouparti an die Oberfläche andrängen. Er kommt am Oberschenkel an der Stelle zum Vorschein, welche man als sichelförmigen Ausschnitt der Fascia lata (Processus falciformis) bezeichnet. Der Weg, den der Finger so zurückgelegt hat, führt den Namen Schenkelkanal; es ist aber nur ein künstlich geschaffener Kanal, der nur dann als solcher besteht, wenn ein Bruch an dieser Stelle vorhanden ist; die Bezeichnung stammt zweifellos von dem Verlangen nach einer Vergleichung mit den Verhältnissen des Leistenkanals. Wie beim Leistenkanal spricht man auch hier von einem inneren und äusseren Schenkelring. Der innere Schenkelring wäre also begrenzt nach unten vom verdickten Periost des Schambeins (Ligamentum pubicum Cooperi), nach oben vom Lig. Pouparti, medial vom Ligamentum Gimbernati, lateral von der Gefässscheide.

Wenn eine Hernie diesen Weg zum Austritt benutzt, so drängt das Bauchfell unter Mitnahme der Fascie und des den Kanal ausfüllenden Gewebes an den äusseren Schenkelring, als den wir bereits den Processus falciformis kennen gelernt haben. Dieser liegt aber nicht offen zu Tage, sondern ist von einer fetthaltigen Bindegewebsschicht überdeckt, durch welche zahlreiche Gefässe hindurchtreten, weshalb sie den Namen Lamina cribrosa führt. Dieses Fett und Bindegewebe ist an der unteren Seite stärker festgewachsen, als an der oberen, so dass die Entwicklung der Bruchgeschwulst gewöhnlich leichter in der Richtung nach dem Poupart'schen Band als nach abwärts zustande kommt. Hat man das Fett und Bindegewebe vom Processus falciformis wegpräparirt, so sieht man in dieser Gegend des Oberschenkels eine grubige Vertiefung, welche den Namen Fossa ovalis führt. Diese Grube wird dadurch gebildet, dass die vom Becken kommenden Muskeln von der inneren und äusseren Seite her am Oberschenkel in der Tiefe zusammentreffen, wodurch die Schenkeldreiecke entstehen, deren Basis im Poupart'schen Band gegeben ist. Die Katheten des kleineren Dreiecks (Trig. ileo-pectin.) werden gebildet vom M. pectineus medial, vom M. ilio-psoas lateral, die des grösseren Dreiecks (Trig. Scarpae) vom M. adductor longus medial, vom M. sartorius lateral.

Die typische Anordnung der Bruchhüllen wäre von aussen nach innen: äussere Haut, Lamina cribrosa, Fascia intraabdominalis (welche auch den Namen Fascia propria herniae oder Fascia Cooperi führt), subseröses Fettgewebe, Bruchsack. Diese Schichten verwachsen aber häufig unter einander und mit dem Bruchsack und sind manchmal so dünn, dass sie nicht in einer zusammenhängenden Lage dargestellt werden können. Manchmal stülpt auch der Bruch diese Lagen nicht vor sich her, sondern zwängt sich durch die Gefässlücken hindurch; oftmals findet man auf dem Bruchsack einen zusammen-

hängenden Fettballen, ein subseröses Lipom.

Schenkelbrüche erreichen nur selten eine beträchtliche Grösse, meist sind sie nur wallnuss- bis höchstens hühnereigross; sie haben auch nicht leicht einen ausgesprochenen Stiel, sondern sitzen breitbasig auf. Sie sind bei Frauen viel häufiger als bei Männern, obwohl auch beim Weibe die Zahl der Leistenbrüche die der Schenkelhernien überragt. Berger fand bei Frauen 32 Proc. Schenkelbrüche, 44 Proc. Leistenbrüche, bei Männern 5 Proc. Schenkelbrüche, 95 Proc. Leistenbrüche.

Die **Diagnose** eines Schenkelbruches ist oft nicht leicht zu stellen und wird dieselbe oftmals übersehen, obwohl die Patienten mancherlei Klagen haben, die für den Kundigen einen Hinweis auf Bruchbeschwerden in sich schliessen.

Behandlung. Die Bruchbandbehandlung ist bei den Schenkelbrüchen besonders schwierig, weil die Bandage ziemlich weit in die Tiefe wirken soll und dabei doch den Schenkelbewegungen freien Raum gestatten muss. Einklemmungen sind bei den Schenkelbrüchen in Folge des engen, von derben Fasern umschlossenen Kanals unverhältnissmässig häufiger, so dass bei manchen Beobachtern die Zahl der eingeklemmten Schenkelbrüche über die der eingeklemmten Leistenbrüche trotz deren viel grösserer Häufigkeit überwiegt, so in der Züricher Klinik 111 eingeklemmte Leisten- und 159 Schenkelbrüche (Heuggeler).

Die Einklemmung wird besonders häufig von zusammengedrängten Fasern der Fascia propria herniae gebildet, ausserdem auch am inneren Schenkelring, am Rande des Ligamentum Gimbernati, am Processus falciformis; nur selten liegt der Einklemmungsring im Bruchsackhals selbst. Der Verlauf der Einklemmung ist bei Schenkelbrüchen häufig ein besonders schwerer, wegen der Derbheit und Enge der einschnürenden Ränder. Ziemlich oft finden sich in Schenkelhernien Darmwandbrüche, in welchen es besonders leicht zur Gangrän des Darms kommt. Wegen dieser grossen Gefahr, welche hier die Einklemmung schon in kurzer Zeit mit sich bringt, thut man gut, die Taxis möglichst einzuschränken, die ohnehin nur selten zum Ziele führt. Man soll auch, wenn die sonstigen Verhältnisse des Patienten nicht dagegen sprechen, die durch die Einklemmung gegebene Gelegenheit ausnützen, um die Patienten dauernd von einem Bruchleiden zu befreien, das erfahrungsgemäss leicht zu schweren Bruchzufällen führt, um so mehr, als die Chancen der Radicaloperation bei Schenkelbrüchen besonders gute sind.

Zur Herniotomie macht man am bequemsten einen Schnitt an dem inneren Rand der Schenkelvene; der Hautschnitt muss besonders vorsichtig ausgeführt werden wegen der oft sehr dünnen Bruchhüllen und wegen der Vermeidung von Gefässverletzungen, namentlich der Vena saphena magna. Die Isolirung des Bruchsackes ist hier meist leichter als beim Leistenbruch. Wegen der grossen Gefahr der Einklemmung soll man nie die Reposition des Bruchdarms vornehmen, ohne sich von seiner Beschaffenheit überzeugt zu haben. Wenn man auch nur einige Bedenken über die Lebensfähigkeit des eingeklemmten Darmstückes hat, muss die Freilegung des eingeklemmten Darmtheiles mit der grössten Vorsicht und Vermeidung jeglicher Zerrung und jeden Druckes ausgeführt werden. Aus diesem Grunde aber können wir dem alten Verfahren der Erweiterung des Bruchsackhalses durch das Einkerben des Bruchsackes von innen her mit dem Bruchmesser nicht mehr das Wort reden. Dieses Verfahren gestattet keinen freien Einblick und bringt bei morschem Darm die Gefahr einer Zerreissung, einer Berstung mit Einfliessen von Darminhalt in die Bauchhöhle mit sich, erschwert auch die nach der Herniotomie anzuschliessende Radicaloperation. Man kann deshalb nur dringend rathen, die Erweiterung des einklemmenden Ringes offen von aussen nach innen unter schrittweise vordringender vorsichtiger Spaltung der einzelnen Schichten vorzunehmen. Dann kann jeder Druck und jeder Zug an dem morschen Darm und auch bei klarer Freilegung der Verhältnisse selbst in schwieriger Situation eine Beschmutzung der Bauchhöhle vermieden werden. Es ist überhaupt anzunehmen und zu hoffen, dass dieses Verfahren bald das alte verdrängt haben wird. Bei dieser Art des Vorgehens kommen auch die mannigfachen Varietäten des Gefässverlaufes, die früher eine so grosse Rolle gespielt haben, nicht mehr wesentlich in Betracht, selbst nicht die so sehr gefürchtete Corona mortis, bei welcher in Folge abnormen Ursprungs der Arteria obturatoria die Bruchpforte ringsum von starken arteriellen Aesten umgeben ist. Die Arteria obturatoria stammt gemeinsam mit der Epigastrica inferior aus der A. cruralis, legt sich dem oberen Rand des Schenkelringes dicht an und steigt über das Ligamentum Gimbernati nach abwärts und aussen zum Canalis obturatorius; lateral liegt dann die Vena femoralis, medial die A. obturatoria, oben der gemeinsame Stamm der Epigastrica und Obturatoria. Diese nicht allzu seltene Gefässvarietät wurde früher sehr gefürchtet; bei offenem schichtweisen Präpariren von aussen nach innen würde man das Gefäss sehen und doppelt abbinden können oder es würde wenigstens die Blutstillung bei einer zufälligen Verletzung einer solchen Arterie keine besonderen Schwierigkeiten machen.

Ueber das Verfahren bei brandigem Darm sind hier Auseinandersetzungen nicht am Platze (s. Brucheinklemmung). War es möglich, den Bruchinhalt vollständig zu reponiren, so schliesst man grundsätzlich an die Herniotomie die Radicaloperation an. Diese besteht zunächst in einem möglichst weit nach der Bauchhöhle zu stattfindenden Abbinden des Bruchsackhalses, in einer Abtragung des Bruchsackes und Versenkung des Stumpfes in die Bauchhöhle. Dann muss eine vollständige Verschliessung des Bruchkanals folgen, man darf sich dabei nicht mit einer einfachen Vernähung des äusseren Schenkelringes begnügen, sondern muss sich bemühen, auch einen Verschluss in der Tiefe zu erzielen. Die einzelnen Autoren, welche uns mit guten

Methoden für die Operation des Leistenbruches ausgestattet haben, haben meist auch eine besondere Methode für die Schenkelbrüche ausgebildet. Bassini verschliesst den Kanal durch Nähte, welche durch das Poupart'sche Band einerseits und durch das Periost und die Fascia pectinea andererseits hindurchgehen, wodurch sogar eine Einziehung dieser Gegend zustande gebracht wird. Kocher verlagert auch den Schenkelbruchsack nach einer Lücke in der Aponeurose des M. obliquus externus. Naht ähnlich wie bei Bassini.

In Fällen von umfangreicher Bruchpforte hat man sich bemüht durch Ueberpflanzen von Muskel- und Knochenlappen eine Heilung zu erzielen. Zur Muskeltransplantation diente besonders der Pectineus (Salzer, Cliegue, Schwartz) oder auch die Adductoren (Poullet). Zur Knochentransplantation benützte Trendelenburg ein Stück aus der Dicke des Schambeins, das nach oben umgeklappt und fixirt wurde.

Auch heteroplastische Verfahren wurden versucht, namentlich decalcinirte Knochenstücke (Schwartz, Thiriar), sind aber nicht zu empfehlen.

Wenn wir noch kurz die selteneren Varietäten der Schenkelbrüche hervorheben, so wäre zu nennen:

1. Hernia ligamenti Gimbernati (der Bruchsackhals liegt im Bereich des Gimbernat'schen Bandes und wird durch einen Theil seiner Fasern von der Gefässscheide getrennt).

2. Hernia pectinea: ein Schenkelbruch, welcher den Schenkelkanal passirt hatte, durchbricht die Aponeurose des Pectineus und lagert sich unter dieselbe in ähnlicher Weise wie eine Hernia obturatoria.

3. Hernia praevascularis: der Bruchsack benutzt nicht nur den Schenkelring, sondern die ganze Breite der Lacuna vascularis und lagert sich vor die Schenkelgefässe. Solche Formen hat in neuerer Zeit Narath bei mehreren Kindern im Anschluss an die Reposition und Retention einer congenitalen Hüftluxation beobachtet und ausführlich beschrieben.

4. Hernia cruralis externa: der Bruchsack liegt in der Lacuna muscularis, also unter Fascia iliaca und Fascia lata (Hesselbach und Bähr).

5. Hernia cruroproperitonealis: der Bruchsack hat mehrere Abtheilungen, von denen eine den gewöhnlichen Schenkelkanal benutzt, während ein Theil des Sackes sich innerhalb des Poupart'schen Bandes in das lockere subseröse Bindegewebe unter Vorbauchung des parietalen Bauchfells nach einwärts erstreckt. Graser.

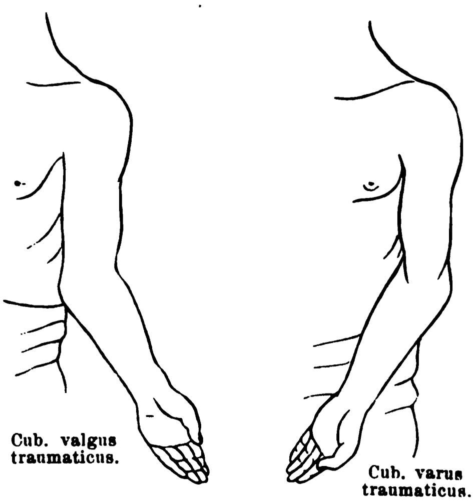
Cubitus valgus und varus. Seitliche Ablenkung der Vorderarmaxe von der Oberarmaxe nach aussen oder nach innen, analog den seitlichen Verkrümmungen am Kniegelenk (Mikulicz). Die Ablenkung tritt nur bei vollständiger Streckung und Supination zu Tage.

C. valg. physiologicus: normale Winkelstellung des gestreckten Vorderarms zum Oberarm mit nach aussen offenem Winkel, dessen Complementärwinkel bei Knaben, Mädchen und Männern ca. 5—10 Grad beträgt.

C. valg. femininus: physiologische Valgusstellung des Vorderarms beim Weibe; entwickelt sich in den Pubertätsjahren, wohl durch Seitendruck des in die Breite wachsenden Beckens, eventuell durch den überwiegenden Zug der Flexoren des Vorderarms bei habitueller Beugehaltung im Ellbogengelenk (Winkel von 20, maximal 30 Grad). Anatomisch findet sich eine Abbiegung des unteren Drittels der Oberarmdiaphyse bei normalem Gelenk.

C. valg. und var. rachiticus: ersterer selten. Rachitische unregelmässige Verkrümmung der Diaphyse des Oberarms, gewöhnlich mit Ablenkung des unteren Theils nach innen.

C. valg. spasticus: bei angeborener Gliederstarre und cerebraler Kinderlähmung nach Ueberwindung des Muskelwiderstandes



Cub. valgus traumaticus. Cub. varus traumaticus.

Aus Helferich, Fracturen und Luxationen (Lehmann's Handatlanten).

bis zur Streckstellung zu constatiren, ferner bei Poliomyelitis, wenn die Flexoren erhalten sind. (Entstehung durch Muskelzug wohl anzunehmen.)

C. valg. und var. traumaticus entstehen primär nach Brüchen am unteren Humerusende, welche unter Dislocation des unteren Fragmentes geheilt sind, secundär (C. valg. und var. tardivus) durch Wachsthumsstörung nach Brüchen in der Epiphysenlinie. Eine Valgusstellung findet sich nach Bruch des äusseren Condyls, Varusstellung nach Fractura supracondylica (Adductionsfractur) und Bruch des inneren Condyls. Zur Verhütung ist Verband in Streckstellung unter sorgfältiger Berücksichtigung der physiologischen Valgusstellung, ganz besonders bei Frauen, anzurathen, eventuell Extension mit Seitenzug, um die Zugkraft in der richtigen Winkelstellung wirken zu lassen.

Therapeutisch kann die Keilexcision auf der inneren oder äusseren Seite des unteren Humerusendes in Betracht kommen.

Hübscher.

Cudowa, Prov. Schlesien, Preussen. 387 m ü. M. Besitzt 4 alkalische Eisensäurelinge mit Ferr. bicarb. 0,06 ‰, Natr. bicarb. 1,29 ‰ und freier CO_2 1217 im l. Eine Quelle enthält daneben 0,0025 ‰ arsenigsaures Eisenoxydul, eine andere Lith. bicarb. 0,018 ‰. Trink- und Badekur; Moorbäder und Kaltwasserkur. Gute Badeeinrichtungen. Indic.: Blutarmuth, Nervenleiden, Herzkrankheiten, Katarrh der Respirations-, Verdauungs- und Harnorgane, Frauenkrankheiten. Wagner.

Curettement s. Auslöffelung.

Cuxhaven an der Elbe bei Hamburg. Nordseebad. Schwacher Wellenschlag. Kinderheilstätte. Indic.: Reconv., Stoffwechsel- und Kinderkrankheiten. Wagner.

Cylindrom, ein durch Billroth eingeführter Name für eine Geschwulstform, welche sich durch das Vorkommen von Schläuchen und Kolben aus hyaliner Substanz charakterisirt. Früher als Sarkom (plexiformes, Angiosarkom) angesehen, gilt das Cylindrom (Siphonom, Henle) gegenwärtig für ein einfaches Endotheliom (vergl. den Artikel Endotheliom). Die hyalinen Massen sind hervorgegangen aus gewucherten Endothelien der Lymphspalten und Lymphräume. Vorkommen: Speicheldrüsen, Thränendrüsen, Orbita. A. v. Winiwarter.

Cynanche sublingualis (Ludwigii) nennt man eine Phlegmone des lockeren Bindegewebes, das am Mundboden zwischen den beiden Mm. genioglossi dicht unter der Schleimhaut liegt und sich continuirlich zwischen den Mylohyoideus und die Genioglossi sowie in die seitlichen Partien des Mundbodens fortsetzt. Infectionsquellen sind Verletzungen des Mundbodens und der Speichelgänge durch Fremdkörper (Gräten oder dergl.), noch häufiger Periodontitiden am Unterkiefer, seltener irgendwo anders an der Mundschleimhaut, zuweilen auch am Gaumen localisirte ulceröse oder entzündliche Processe. Von allen diesen Stellen führen anscheinend Lymphgefässe in den Mundboden und lösen sich dort in Lymphdrüsen auf. Der Entzündungsprocess kann sich von hier aus nach dem tiefen Halsbindegewebe hin, sowohl vorn in der Mittellinie als auch in der Submaxillargegend, weiterhin sogar entlang den grossen Gefässen und der Scheide des Oesophagus und der Trachea bis ins Mediastinum fortsetzen. Die rasche Aufnahme der Entzündungserreger aus dem Exsudat, das sich ins lockere Gewebe ergiesst, bedingt die Gefahr einer allgemeinen Sepsis; auch treten häufig collateral-entzündliche Schwellungen des Kehlkopfeinganges auf, die Erstickungsgefahr veranlassen. Die brettharte Infiltration, die den Process meist begleitet, lässt gewöhnlich Fluctuation nicht erkennen, man darf deshalb auf deren Nachweis nicht warten, sondern muss wegen der sonst drohenden Gefahren des Processes möglichst frühzeitig eingreifen. Die durch einen Einschnitt bewirkte Entspannung und der Austritt des infectiösen Exsudates vermindert auch dann die Gefahren, wenn kein Eiter entleert wird. Eine Incision vom Mundboden aus genügt wegen des schlechten Abflusses nicht, obwohl sie sehr leicht auszuführen ist; man muss vielmehr von der Submentalgegend aus, nach Durchtrennung des Mylohyoideus (Schnitt in der Mittellinie), in das lockere Bindegewebe, das den Zwischenraum zwischen beiden Genioglossi ausfüllt, vordringen und dieses sehr breit eröffnen. Wenn die seitliche Unterkinngegend den Hauptsitz der Erkrankung abzugeben scheint, kann man auch hier einschneiden, doch soll man auch dann niemals versäumen, auch in der Mittellinie zu incidiren, da Sectionsberichte lehren, dass hier gelegene Abscesse oft neben submaxillar gelegenen unbemerkt und uneröffnet bleiben. Nach der Incision sorgfältige Tamponade mit Jodoformgaze und feuchte Verbände. Die Prognose ist auch bei frühzeitiger Incision stets sehr ernst zu stellen, besonders dann, wenn durch die Schwellung am Mundboden der Ernährungszustand der Patienten in Folge Verminderung der Nahrungsaufnahme bereits Schaden gelitten hat oder schwere septische Erscheinungen (hohe Pulsfrequenz, nephritische Symptome) aufgetreten sind. Unter Umständen kann eine Tracheotomie nöthig werden, und man muss sich auf diese von vornherein einrichten, da eine gefährliche Dyspnoe manchmal ganz plötzlich eintritt. Kümmel.

Cysten. Der Begriff „Cyste" bezeichnet im Allgemeinen einen geschlossenen, mit Flüssigkeit gefüllten Sack, wobei Sack und Inhalt zu einander in dem Verhältnisse von Ursache und Wirkung gedacht werden. Dadurch werden von der Betrachtung ausgeschlossen jene Flüssigkeitsansammlungen, um die sich nachträglich erst eine Membran, ein Sack, bildet wie z. B. sich abkapselnde Blutextravasate, ebenso wie die durch Exsudation zustande kommenden Ergüsse in physiologischen Hohlräumen. Hier sollen einzig und allein jene Cysten in Betracht kommen, welche geschwulstartigen Charakter haben.

Der Hohlraum einer Cyste kann einfach sein und einfach bleiben (einkämmerige, uniloculäre Cysten), oder er kann von Anfang an zusammengesetzt sein oder durch Proliferation der Wandung zusammengesetzt werden (mehrkämmerige, multiloculäre Cysten, Kystome); andererseits kann eine ursprünglich mehrkämmerige Cyste durch Dehiscenz der Zwischenwandungen den Anschein einer einkämmerigen Cyste erhalten.

Die wesentlichen **Bestandtheile** einer Cyste sind: die Cystenwand, der Sack oder Balg, und der Inhalt der Cyste. Beide sind je nach der Entstehungsweise der Cyste sehr verschieden. Ohne auf die Anatomie derselben näher einzugehen, sei nur bemerkt, dass die Cystenwand gewöhnlich aus Bindegewebe besteht, welches unter Umständen verkalken und verknöchern kann; der Inhalt ist äusserst mannigfach: serös, eiweisshaltig, schleimig, colloid, paralbuminhaltig, blutig, fettig u. s. w.; von neutraler oder häufiger alkalischer, sehr selten saurer Reaction; dünnflüssig, wasserhell oder mehr weniger dick, trüb, undurchsichtig, zäh; von grauweisser, gelblicher, brauner, rother etc. Farbe.

Nach der **Entstehungsweise** unterscheidet man:

1. Erweichungscysten. Als Typus derselben können die kleinen Cysten gelten, die

sich in den Ovarien gelegentlich durch Erweichung eines Corpus luteum bilden. Erweichungscysten entstehen innerhalb der verschiedensten Geschwülste, namentlich solcher mit reichlicher Vascularisation, dadurch, dass das Gewebe der Geschwulst (die Zellen sowohl als die Intercellularsubstanz) regressive Metamorphosen eingeht und zerfällt. Dadurch kommt es zunächst zur Bildung von kleinen Herden erweichten Gewebes, ohne scharfe Begrenzung gegen die Umgebung. Am häufigsten beobachtet man die schleimige Degeneration der Geschwulstelemente, die gewöhnlich von Hämorrhagien begleitet oder gefolgt ist. Während sich der Hohlraum durch fortschreitenden Zerfall vergrössert und der Herd sich mehr und mehr verflüssigt, bildet sich an der Peripherie durch bindegewebige Wucherung eine mehr oder weniger derbe Kapsel, deren Innenfläche glatt oder mit concentrisch geschichteten Blutgerinnseln bedeckt ist. Solche Erweichungscysten vergrössern sich durch Flüssigkeitstranssudation aus der Umgebung oder auch durch wiederholte Blutungen in den Sack. Diese Blutungen sind besonders dann häufig, wenn ein oder das andere Gefäss, gänzlich aus dem Zusammenhange mit dem umgebenden Geschwulstgewebe gelöst, frei in dem Inhalt der Cystenhöhle flottirt. Die Erweichungscysten kommen besonders in Sarkomen, seltener in Carcinomen vor. Auch in Kröpfen findet man sie, obschon die Cystenbildung bei Struma häufiger in anderer, später zu beschreibender Weise erfolgt.

2. Retentionscysten und Follicular-, Balgcysten. Sie entstehen entweder aus physiologischem Drüsengewebe oder aus epithelialen Einschlüssen, durch Ansammlung von Secret und abgestossenen Epithelialzellen in dem zu Hohlräumen umgewandelten Substrate.

Während die physiologischen Drüsen mit Ausführungsgang erst durch die Verstopfung des letzteren zur Retention des Secretes mit Ausdehnung der Drüsenbeeren oder Drüsenschläuche gebracht werden, ist bei den Drüsen ohne Ausführungsgang, ebenso wie bei epithelialen Einschlüssen aller Art, schon durch die Unmöglichkeit der Elimination der zelligen Elemente die Bedingung zur cystösen Metamorphose gegeben. Als Paradigma der Retentionscysten im engeren Sinne können die Atherome gelten, welche durch Secretanhäufung in den Haarbälgen und Talgdrüsen bei Verschluss der Follikelmündung entstehen. Von ihnen zu unterscheiden sind die sog. Dermoidcysten oder Dermoide, angeborene Geschwülste, welche aus embryonal abgeschnürten Einstülpungen der Cutis hervorgehen. Sie liegen nicht in, sondern stets unter der Haut, oft viel tiefer, selbst in Vertiefungen des Knochens, unmittelbar an das Periost grenzend, haben einen dicken Balg, dessen Structur eventuell den Bau der Cutis wiederholt (Papillen, Haarbälge, Hautdrüsen) oder mindestens die vollständige Schichtung des Epithels mit der basalen Cylinderschicht zeigt, während die dünne Wandung der Atheromcysten dieselbe nicht besitzt. Innerhalb des Gewebes der epithelialen Drüsen ohne Ausführungsgang, wie in den Follikeln der Schilddrüse und in der Thymus, kommt es ganz gewöhnlich zu Retentionscysten (sog. Follicular-, Balg-Cysten), die sich durch Secretion vergrössern. — Aehnlich wie die Dermoidcysten entwickeln sich Cysten aus embryonalen Organen, welche nach der Geburt als Hohlgebilde oder auch als solide Theile persistiren und eine epitheliale Matrix enthalten. Endlich können während des Extrauterinlebens Fragmente der Cutis mit dem Stratum Malpighii unter die Haut verpflanzt werden und daselbst zum Ausgangspunkt einer Cyste werden.

In allen diesen Fällen erfolgt durch Proliferation der epithelialen Matrix und Anhäufung abgestossener Epithelien die Bildung einer Cyste mit atheromatösem Inhalt, z. B. die sog. Kiemengangscysten, aus den Resten der embryonalen Kiemenspalten; die Dermoidcysten, aus abnormen fötalen Einschlüssen, wie die teratoiden Cysten im Mediastinum und in den Lungen, in der Peritonealhöhle, in der Sacralgegend u. s. w. Als Beispiel von Cystenbildung nach erworbener Inclusion der Epidermis mögen die sog. Epithelcysten traumatischen Ursprunges an den Fingern und Zehen angeführt werden. Durch Schnitt-, Quetsch- und Risswunden können kleine Fragmente der Epidermis mit dem Stratum Malpighii aus dem Zusammenhange mit ihrer Umgebung gebracht und in die Substanz der Cutis oder in das subcutane Gewebe implantirt werden, während sich die Hautränder über ihnen per primam vereinigen. Dadurch entstehen Einschlüsse von Epidermis, welche fortfahren zu proliferiren, ohne dass sich die abgestossenen Epithelien eliminiren könnten. Indem sie sich in der Tiefe ansammeln und das umgebende Gewebe sich wie um einen Fremdkörper zu einem Balge verdichtet, entstehen kleine rundliche Geschwülste, Cysten mit epithelialem Inhalte. Sie unterscheiden sich von den angeborenen Dermoidcysten dadurch, dass sie niemals Haare enthalten und dass sie nur an jenen Stellen des Körpers vorkommen, wo kleine Verletzungen häufig sind.

3. Proliferationscysten, Kystome oder Cystoide, echte Cystengeschwülste. Ihre Entwicklung erfolgt durch Neubildung der Wandung und des Inhaltes der Cyste. Dabei lassen sich mehrfache Vorgänge unterscheiden, welche zum Theil eine gewisse Analogie mit den bereits angeführten Entstehungsarten der Erweichungs- und Retentionscysten zeigen. Die einfachsten Cysten entstehen aus Protoplasmamassen (z. B. Riesenzellen), in denen sich eine Höhle mit flüssigem Inhalte bildet, während sich die wandständige, kernhaltige Schicht zu einer Art Membran verdichtet. Andere Cysten neuer Bildung entwickeln sich aus zelligen Infiltraten durch Erweichung, respective schleimige Metamorphose des Protoplasma; oder durch Ausdehnung von Lymphräumen. Die meisten Proliferationscysten gehen aus neugebildetem Drüsengewebe, aus Adenomen und adenomatösen Mischgeschwülsten hervor (vergl. Adenome); sie unterscheiden sich durch ihren epithelialen Charakter von den früher erwähnten Cysten.

Von den **chirurgisch wichtigen Loca-**

lisationen der Cysten sind folgende hervorzuheben:

Allgemeine Decke, Haut- und Unterhautzellgewebe. Atherome oder Balggeschwülste, deren Lieblingssitz die behaarte Kopfhaut, das Gesicht, der Nacken ist, ferner die angeborenen Dermoidcysten, deren Wandung aus den normalen Elementen der Cutis mit Drüsen und Haarbälgen besteht. Am Halse, hervorgehend aus den Resten der fötalen Kiemengänge, kommen Cysten mit Flimmerepithel ausgekleidet, die sog. Kiemengangscysten (branchiogene Cysten) vor. In der Sacralgegend finden sich angeborene zusammengesetzte Cysten, z. Th. Flimmerepithel enthaltend, nebst den verschiedenartigsten physiologischen Geweben, in welchen zuweilen auch sarkomatöse oder carcinomatöse Wucherungen auftreten. Sie stellen einen Theil der sog. Sacraltumoren dar. Gelegentlich entwickeln sich diese Geschwülste zur wahren Inclusion eines Foetus in foetu (vgl. Teratome).

Schleimhäute. In der Mundhöhle Retentionscysten, hervorgegangen aus den Schleimdrüsen der Lippen und Wangen, der Zunge; an der Schleimhaut der weiblichen Genitalien, am Scheideneingange Schleimcysten, z. Th. aus den Bartholin'schen Drüsen entwickelt; an der Portio vaginalis, im Cervix und im Uterus cystische Adenome von polypöser Form (sog. Schleimpolypen des Uterus).

Speicheldrüsen. Retentionscysten, durch chronische interstitielle Entzündung mit Verschluss der Ausführungsgänge oder durch Verstopfung derselben durch Speichelsteine oder Fremdkörper entstanden, besonders am Boden der Mundhöhle (die sog. Ranula) aus der Glandula sublingualis, seltener der Gl. incisiva; ausnahmsweise aus dem Ductus lingualis).

Schilddrüse. Die Struma cystica, der Cystenkropf, entsteht durch colloide und schleimige Metamorphose der Follikel mit Bildung multipler kleiner Hohlräume, deren Zwischenwände allmählich verschwinden. Die Cysten confluiren unter einander, der colloide oder schleimige Inhalt, gemengt mit bröckeligen Massen, vermehrt durch fortschreitende Erweichung, durch seröse Transsudation und durch Blutergüsse, erleidet mannigfache Metamorphosen. Die Wandungen der einfachen oder zusammengesetzten Cyste verdünnen sich mehr und mehr, oder sie nehmen an Masse zu, verkalken und verknöchern auch wohl. Die Cystenbildung findet sehr häufig auch innerhalb circumscripter oder diffuser Adenome der Schilddrüse statt.

Thorax. Epitheliale Cysten, hervorgegangen aus dem Drüsengewebe der Thymus, ferner die schon erwähnten teratoiden Dermoide im Mediastinum und in der Lunge.

Bauchhöhle. Lymph- und Chyluscysten an der Wurzel des Mesenterium und im retroperitonealen Bindegewebe. In der Leber kommen Retentionscysten, Flimmerepithelcysten (nach Ziegler von den Resten einer bisher unbekannten embryonalen Organanlage ausgehend, höchstens wallnussgross), epitheliale Kystome, aus Adenomen entstanden, Lymph- und Dermoidcysten teratoiden Charakters vor; im Pankreas Retentions- und Erweichungscysten; in den Nieren Retentionscysten (sog. Harncysten), angeborene und erworbene, multiple Cysten, durch cystöse Degeneration entstanden, endlich Erweichungscysten, namentlich aus sarkomatösen Tumoren hervorgegangen; ausnahmsweise Dermoidcysten.

Männliche Geschlechtsorgane. Im Hoden Sarkome und Carcinome mit Neubildung von Drüsengewebe und cystischer Degeneration desselben (Cystoadenosarkom, Cystocarcinom); ausserdem Dermoidcysten, wohl auch mit teratoidem Charakter.

Weibliche Geschlechtsorgane. In der Mamma Cysten, hervorgegangen aus Adenomen, mit schleimigem oder milchigem, seifen-, butter- oder käseartigem Inhalt; ausserdem Cystosarkome und Cystocarcinome.

In den Ovarien entstehen durch Neubildung von Drüsengewebe mit Abschnürung der Endkolben und Secretion einer schleimigen Flüssigkeit einfache oder zusammengesetzte, multiloculäre Cystengeschwülste; seltener sind die Cysten mit epithelialem, breiigem Inhalte (Dermoidcysten), deren hautähnliche Wandung papillenartige, warzige Auswüchse, Talg- und Schweissdrüsen, Haarbälge mit Haaren, wohl auch Knorpel- und Knochenstücke mit zahnartigen Gebilden enthält, so dass auch hier der teratoide Charakter der Geschwulst nicht zu verkennen ist. Ganz ähnliche Dermoide im Beckenbindegewebe. Auch in Sarkomen und Carcinomen des Ovarium kommen Cysten, z. Th. durch Erweichung entstanden, vor. Die Cysten der Ligamenta lata gehen wahrscheinlich immer aus den Parovarien hervor. Im Uterus finden sich myomatöse und sarkomatöse Tumoren, cystös degenerirt, theils in Folge von Erweichung des Gewebes, theils durch massenhafte Flüssigkeitsansammlung in den Lymphräumen.

Das Binde- und Fettgewebe ist der Sitz der Lymphcysten (Lymphangioma cysticum). Sie finden sich als angeborene Geschwülste am häufigsten im Bereiche des Bodens der Mundhöhle und des Halses und bilden daselbst umfangreiche, ein- oder mehrkämmerige Hohlräume (Hygroma cysticum colli congenitum), nicht selten mit cavernösem Lymphangiom complicirt (so z. B. mit Makroglossie) oder aus ihm hervorgegangen. Die dünne Cystenwand, innen mit endothelialem Belag versehen, enthält eine seröse, an geformten Elementen arme Flüssigkeit. Auch an anderen Stellen des Körpers, in der Achselhöhle, in der Leistengegend, kommen Lymphcysten vor. Endlich gehören hierher die sog. Blutcysten, dünnwandige Säcke, welche flüssiges Blut enthalten. Sie gehen wahrscheinlich hervor aus cavernösen Lymphangiomen, die sich nachträglich mit Blut füllen und deren Maschen- und Fachwerk allmählich verschwindet.

Im Knochen: glattwandige einfache oder mehrfächerige, mit serös-schleimigem, oft hämorrhagischem Inhalt gefüllte Cysten, hervorgegangen aus der Erweichung centraler Knochengeschwülste, besonders myelogener Sarkome, den Knochen auftreibend und allmählich substituirend, während sich an der Peripherie eine Knochensubstanz bildet in Form einer dünnen, innen glatten, pergamentartigen Schale. Auch aus Periostsarkomen entstehen Erweichungscysten. Ihr Lieblingssitz sind die Kiefer,

namentlich der Unterkiefer, die Epiphysen der Röhrenknochen, seltener das Becken. In den Kiefern geben übrigens auch die Zahnsäckchen und die Schmelzkeime Veranlassung zur Cystenbildung. Erweichungscysten aus Chondromen und solche mit epithelialem Inhalt, die man auf Metastasen von Schilddrüsenadenom zurückführt, localisiren sich ebenfalls im Knochen.

In malignen Geschwülsten der verschiedenen Organe, in Carcinomen, Sarkomen, Myxomen u. s. w. sind Erweichungscysten sehr häufig; sie können einen derartigen Umfang erreichen, dass von dem eigentlichen Geschwulstgewebe fast nichts mehr übrig bleibt.

Eine ganz gesonderte Stellung nehmen die Cysten ein, deren Entwicklung an die Gegenwart von thierischen Parasiten, Cysticerken und Echinokokken, gebunden ist und die zuweilen eine colossale Grösse erreichen können (s. diese).

Symptome, Verlauf, Ausgang. Ueber die Symptome, welche durch die Existenz von Cysten hervorgerufen werden, lässt sich nichts Allgemeines sagen; in der Regel bedingen die Cysten nur durch ihr Volumen Functionsstörungen; die Blutcysten veranlassen zuweilen Resorptionsfieber. Die Cystenbildung in destruirenden Geschwülsten hat auf den Verlauf keinen besonderen Einfluss. Von localen Vorgängen, die in Cysten Complicationen erzeugen, sind zu nennen: 1. Blutungen, besonders in Erweichungscysten, oder durch Circulationsstörungen bedingt, wie z. B. durch Torsion des Stieles von Ovarialcysten; 2. acute Entzündung der Cystenwand; 3. Vereiterung oder Verjauchung des Cysteninhaltes, meistens in Folge Infection nach operativen Eingriffen; 4. Ulceration oberflächlich gelegener Cysten und Umwandlung derselben in ein Geschwür; 5. Durchbruch der Wandung bei proliferirenden Cystoadenomen, so dass das neugebildete Gewebe in die Umgebung, respective in einen physiologischen Hohlraum hineinwächst in Form papillomatöser Excrescenzen (häufig bei multiloculären Ovarialcysten); 6. Umwandlung von epithelialen Retentions- oder Adenomcysten (z. B. von Atheromen) in Carcinom durch atypische Epithelialwucherung oder durch Auftreten von Rund- oder Spindelzellen im Bindegewebe in Sarkom (Cystosarkom); 7. Platzen der Cyste mit Extravasation ihres Inhaltes in einen physiologischen Hohlraum.
Der Ausgang der Cysten hängt mit ihrer Entstehungsweise und ihrem Sitz eng zusammen, wie der Verlauf.

Diagnose der Cysten. Sie stützt sich auf den Nachweis eines mit flüssigem oder halbflüssigem Inhalte gefüllten Hohlraumes mit allseitig geschlossener Wandung, der sich in der Regel langsam, schmerzlos und ohne Reaction der Umgebung entwickelt hat. Bei oberflächlicher Lage der Cyste kann man häufig Fluctuation nachweisen; Cysten mit dermoidem Inhalt zeigen zuweilen Plasticität. Tiefsitzende Cysten, namentlich wenn sie sehr gespannt sind, fluctuiren sehr undeutlich oder gar nicht. Verwechselungen mit Flüssigkeitsansammlungen anderer Art sind möglich, am leichtesten mit kalten Abscessen; aber auch abgekapselte weiche Geschwülste, namentlich Sarkome, Myxome, Lipome und Fibrome können für Cysten imponiren. Durch Probepunction mittelst einer Pravaz'schen Nadel oder eines feinen Troicarts wird die Diagnose erleichtert. Eventuell ergiebt die mikroskopische Untersuchung des entleerten Inhaltes Aufschluss über die Geschwulst.

Ueber die **Prognose** der Cysten lässt sich nichts Allgemeines sagen: Die reinen Cystengeschwülste wachsen stets langsam; es hängt von ihrem Sitze ab, ob ihre Volumszunahme gefährlich wird. Die Prognose der cystischen Mischgeschwülste entspricht dem Charakter der betreffenden Neubildung (Cystosarkom, Cystocarcinom u. s. w.).

Die **Behandlung** der Cysten richtet sich nach ihrer Localisation und nach den anatomischen Verhältnissen. Als Normalverfahren gilt die Exstirpation der Cyste, d. h. die vollständige Entfernung des Sackes sammt seinem Inhalt; wenn dieselbe nicht möglich oder aus irgend einem Grunde nicht angezeigt ist, trachtet man den Cysteninhalt zu entleeren und die Wandung durch Entzündung zur Schrumpfung und schliesslich zur Vernarbung zu bringen. Dies kann geschehen:

1. durch Incision mit nachfolgender Drainage, respective Tamponade der Höhlung. Dabei lässt sich durch Resection eines Theiles der Cystenwand die Höhle verkleinern. Liegt die Cyste nicht unmittelbar unter der Haut, respective unter der Schleimhaut, so muss ihre Wandung mit den Rändern der Incision vernäht werden, um das Zurücksinken der Cyste und Einfliessen des Cysteninhaltes in die Wunde oder in eine physiologische Höhle zu vermeiden. Unter Umständen kann die Cystenwand durch eine Art Tabaksbeutelnaht gefaltet und die Falten können wie eine Halskrause nach aussen gestülpt und durch Nähte fixirt werden, wodurch der Hohlraum beträchtlich verengt wird (sog. Marsupialisation der Cyste). Eine directe Verwachsung der Cystenwandungen nach Incision wird nur stattfinden, wenn dieselben nicht mit Epithel bedeckt sind. Dann genügt die Drainage oder die einfache aseptische Tamponade mit Gazestreifen und ein exacter Compressivverband, um die Heilung herbeizuführen. Cysten, deren Wandung mit Epithel ausgekleidet oder von Cutis- oder Drüsengewebe gebildet ist, können nur auf dem Wege der Eiterung nach Abstossung der epithelialen Elemente zur Vernarbung kommen. Zu diesem Zwecke wird die Innenwand der Cyste, nachdem man sie energisch mit dem scharfen Löffel abgekratzt hat, mittelst des Thermocauters oder durch feste oder flüssige Aetzmittel verschorft, oder mit einer Aetzpaste (Chlorzink) bedeckt, so dass sich unter mehr oder weniger reichlicher Eiterung die Epithelschicht und die Geschwulstreste abstossen und sich allenthalben Granulationen entwickeln, welche die Höhle allmählich ausfüllen. Durch Schrumpfung verkleinert sich der Raum, bis die Vernarbung erfolgt. Bei umfangreichen zusammengesetzten Cysten ist das Verfahren insofern bedenklich, als sich in der Tiefe Secretverhaltung mit ihren Folgen einstellen kann, besonders wenn die Aetzung nicht überall genügend gewirkt hatte. Er-

weichungscysten werden am besten mit dem scharfen Löffel behandelt, wobei man sich jedoch auf stärkere Blutungen gefasst machen muss, und dann durch exacte Tamponade weit offen erhalten.

2. durch Punction mit nachfolgender Injection reizender Flüssigkeiten. Das Verfahren ist nur bei Cysten mit dünnflüssigem, serösem oder schleimigem Inhalt und dünner Wandung anzuwenden, während dicke, starre, oder gar verkalkte oder verknöcherte Wandungen und ein dermoider, fettiger oder gallertiger Inhalt es contraindiciren. Vielkämmerige Cysten eignen sich auch nicht dafür. Die Punction wird unter genauer Asepsis mittelst eines Troicarts oder einer Hohlnadel vorgenommen und nach Entleerung der Cyste, eventuell nach Auswaschung derselben Jodtinctur, Lugol'sche Lösung, Alkohol, Jodoformäther etc. injicirt. Die Quantität richtet sich selbstverständlich nach dem Volumen der Cyste. Man lässt die Flüssigkeit einige Minuten in der Höhle und trachtet durch vorsichtiges Drücken und Kneten sie mit der ganzen Innenfläche des Sackes in Berührung zu bringen; dann lässt man sie wieder auslaufen und verschliesst die Punctionsöffnung mit Collodium. Die locale entzündliche Reaction ist zuweilen recht intensiv; es erfolgt zunächst eine Anschwellung mit serofibrinöser Exsudation in die Cyste, dann wird allmählich das Exsudat resorbirt, der Sack schrumpft und es erfolgt die Heilung.

Ueble Zufälle bei der Punction: a) Blutung durch Verletzung eines stärkeren Gefässes in der Wandung. Sie erfordert Compression, eventuell Freilegung und Spaltung der Cyste. b) Austritt von Cysteninhalt in ein physiologisches Cavum, z. B. die Bauchhöhle. c) Infection des Cysteninhaltes mit nachfolgender Vereiterung oder Verjauchung der ganzen Cyste, welche dann gespalten und offen behandelt werden muss. d) Retention der Injectionsflüssigkeit in der Cyste, wodurch Vergiftungserscheinungen, z. B. Jodismus, hervorgerufen werden können. e) Ausbleiben der gewünschten entzündlichen Reaction: die Cyste füllt sich wieder.

Die Punctions- und Injectionsbehandlung der Cysten ist entschieden gefährlicher und unsicherer als die Incision; sie wird deshalb auch mit Recht mehr und mehr verlassen.

Ebensowenig ist die Anwendung der Elektrolyse zu empfehlen.

Die einfache Punction der Cyste ohne nachfolgende Injection kann ausnahmsweise bei einkämmerigen Cysten geringen Umfanges zur Heilung führen: in der Regel ist sie nur ein palliatives Mittel, um die durch Volumzunahme der Geschwulst geschaffenen Beschwerden zu erleichtern, wenn eine Radicaloperation nicht ausführbar oder contraindicirt ist. In solchen Fällen, bei grossen Ovarialcysten z. B., kann auch die Massage der Cyste ganz praktisch sein und durch ihre die Resorption herbeiführende und die Nierensecretion anregende Wirkung sogar die einfache Punction ersetzen.

A. von Winiwarter.

Cystenkropf s. Kropf.

Cysticercus. Der Cysticercus cellulosae ist die Finne (Scolexform) der **im Dünndarm des Menschen schmarotzenden Taenia solium. Die Tänieneier gelangen mit dem Trinkwasser und Nahrungsmitteln in den Magen des** Menschen, auch sind sichere Fälle von Autoinfection (Nagelschmutz) beobachtet. Aus dem Magen gelangt der Embryo durch die Lymph- und Blutbahn in die verschiedensten Organe, wo sich der erbsen- bis kirschgrosse Blasenwurm entwickelt. Er bleibt jahrelang (ca. 6 J.) lebensfähig, schrumpft schliesslich und verkalkt.

Die Cysticerken sind selten solitär, meist in mehreren oder vielen (bis zu 1000 Exemplaren); sie sind beim Menschen in den Muskeln, im Gehirn, im Auge, in der Haut resp. der Subcutis, im Herzen etc. beobachtet. Sie rufen an ihrem Standort eine locale Entzündung mit Verdickung des Bindegewebes in der Umgebung hervor. Die Symptome, die sie erzeugen, sind verschieden je nach ihrem Sitz. Selbst im Hirn können sie oft ganz symptomlos existiren, in anderen Fällen unterhalten sie typische Rindenepilepsie etc.; im Auge führen sie meist zur Erblindung; in Nieren, Herzfleisch, Zwerchfell, Milz, den Lungen machen selbst C. in grösserer Anzahl verhältnissmässig geringe Symptome, die jedenfalls für die Diagnose nichts Charakteristisches bieten. Indessen kann eine constatirte Cysticerkose der Haut und der Musculatur auf die richtige Spur führen.

In der Haut, der Subcutis und den Muskeln bilden die C.-Blasen kleine, erbsen- bis haselnussgrosse, oft symmetrisch angeordnete Geschwülste; sie sind annähernd von gleicher Grösse, rundlich-oval, verhältnissmässig leicht verschieblich und an ihrer eigenartigen fast an Knorpelhärte grenzenden Derbheit kenntlich, dabei fehlt jede entzündliche Reaction von Seiten der Haut.

Meist sind jüngere Individuen (zwar selten unter 20 Jahre) mit C. behaftet. Ihr Lieblingssitz ist das subcutane Gewebe des Rückens und der oberen Extremitäten, doch ist kein Körpertheil verschont. Sie können in der Subcutis ihren Ort wechseln, wandern.

Im Ganzen ist die multiple Cysticerkose selten beim Menschen und ist auf die Gegenden, in denen die Taenia solium heimisch ist (Norddeutschland, Oesterreich, bes. Tyrol etc.) beschränkt.

Mit Verminderung der Bandwurmerkrankungen wird auch die Cysticerkose abnehmen; die Prophylaxe würde also bestehen in Meiden des Genusses von rohem oder ungenügend gekochtem Schweinefleisch, grösster Reinlichkeit bei Bandwurmkranken und sofortiger Bandwurmkur, Einführung der obligatorischen Fleischschau und Errichtung von guten Schlachthäusern.

Therapeutisch sind innere Mittel gegen den Blasenwurm nutzlos. Nur eine Localbehandlung führt zum Ziele: Anstechen der Blase, Einspritzung von Alkohol, am besten aber ist die Exstirpation des Parasiten aus den befallenen Organen. Garrè.

Cysticolithotripsie s. Cholelithotripsie.

Cysticotomie, Incisio D. cystici, Eröffnung des Gallenblasenganges. Bei Cysticussteinen bisweilen nothwendige, von Kehr

1894 zuerst, von Anderen seither öfters angeführte, freilich kaum für sich (glücklicher Fall von Greiffenhagen), sondern nur bei gleichzeitiger Cholecystostomose (s. diese) erlaubte Operation: Längsspaltung des Gangs auf seiner Unterfläche, Extraction des Steins, dichte Seidennaht der Oeffnung, Gallenblasendrain.
Courvosier.

Cysticusverschluss, Occlusio, Obstructio D. cystici. Entsteht fast nur durch eingekeilte Gallensteine oder Narben von Gallensteingeschwüren.

Folgen. Ausschaltung der Gallenblase aus dem Gallensystem temporär während acuten Gallensteinanfalls, definitiv bei bleibender Einklemmung (die Ausschaltung nicht immer vollständig; der Stein kann als Kugelventil den Eintritt der Galle gestatten, den Austritt aus der Blase verhindern). In der abgesperrten Höhle Ansammlung des Schleimhautsecrets, sowie entzündlichen Ergusses, Resorption der Gallenbestandtheile, Entstehung eines wässerigen oder schleimigen, farblosen, opalescirenden Hydrops, eventuell eines Empyems der Gallenblase (s. Gallenwege, Entzündungen). Zuweilen schrumpft im Gegentheil die Blase hinter der verlegten Stelle: Gallenblasenatrophie. Nicht selten bildet sich um einen Cysticusstein ein nur durch enge Oeffnung mit der Blase communicirendes Divertikel.

Symptome. Am wichtigsten der Gallenblasentumor, der bei normaler Lage des Organs rechts von der Mitte, dicht hinter der Bauchwand senkrecht herabsteigt, unter Rippenbogen und Leber verfolgbar, birnförmig mit unterer Rundung, seitwärts beweglich, bald prall-hart, bald fluctuirend ist. Verwechselung mit Wanderniere (sehr häufig!), Leberschnürlappen, Ovarialcyste (seltener Magen-, Darm-, Netztumoren), oft nur bei grosser Uebung und wiederholter Untersuchung, eventuell in Narkose, vermeidbar. — Schmerzen und Fieber fehlen oft, selbst bei Empyem, können aber bei acuter Steineinkeilung heftig sein: mitten in ruhigem Verlauf kann das Concrement plötzlich intensive, tagelange Kolik hervorrufen. [Icterus fehlt natürlich bei freiem Choledochus.]

Prognose. Spontanheilung ist denkbar durch Abgang des Steins in Choledochus und Darm; doch kann er im Chloledochus stecken bleiben. Auch durch ulcerative Perforation ins Duodenum, innerhalb vorgebildeter Adhäsionen, kommt sie vor. Sonst ist der Zustand nur operativ heilbar.

Therapie. Cysticusverschluss mit Hydrops, Empyem oder Schrumpfung der Gallenblase ist Hauptindication für Cholecystostomose (s. diese), weil hier das Organ längst nicht mehr functionirte. Bei Hydrops mit wenig alterirter Blasenwand ist nach gründlicher Steinevacuation auch Endyse (s. diese) rathsam. — Gelegentlich tritt Cysticotomie in ihr Recht (s. diese). — Sind Ektomie und Endyse unausführbar, dann als Nothbehelf Cholecystostomose (s. diese). Courvoisier.

Cystinsteine s. Nieren- und Blasensteine.

Cystitis, Blasenkatarrh, Blasenentzündung. Sie ist die am häufigsten vorkommende Krankheit der Harnwege und wird in jedem Lebensalter, bei Männern häufiger als bei Frauen, beobachtet. **Aetiologie**: Von einer idiopathischen, primären oder essentiellen Cystitis — auch rheumatische Form genannt — darf heutzutage wohl kaum mehr im Ernste gesprochen werden; in allen Cystitisfällen handelt es sich entweder um die symptomatische oder die traumatische Form. Erstere kommt zustande durch Fortleitung eines entzündlichen Processes von der Urethra oder Prostata, oder von den weiblichen Genitalien, oder von den Harnleitern und Nieren aus auf die Blase, ausserdem aber auch durch Infection durch das Blut. Die traumatische Form verdankt ihr Zustandekommen einer Verletzung der Blasenwand entweder von innen (durch Katheter und Sonden, Steine und Fremdkörper etc.) oder von aussen her (perforirende Wunden, Quetschungen, Rupturen). Prädisponirend für die Entstehung einer Cystitis wirken vor Allem jedwede Stagnation des Urins in den Harnwegen (Retention bei Prostatahypertrophie, Harnröhrenstrictur, Blasenatonie, Hydronephrose), dann jede abnorme Beschaffenheit des Harnes (nach Einnahme von Balsamicis, scharfen Diureticis, Canthariden, Genuss von schlecht vergohrenem Bier, mussirenden Weinen, Most etc.); ferner Tumoren, Steine und Fremdkörper, Läsionen der Blasenschleimhaut, venöse Stase bezw. Congestion der Gefässe der Blasenwand. Jede Form von Cystitis wird durch Mikroorganismen verursacht, die ihren Weg in die Blase nehmen entweder durch die Harnröhre, wenn sie in der Urethralschleimhaut schon vorhanden oder erst durch Instrumente von aussen in die Blase geschleppt werden, oder direct von aussen her durch eine offene Blasenwunde, oder aus den Nieren, oder auf dem Wege der Blutbahnen (bei acuten Infectionskrankheiten), oder endlich durch directe Ueberwanderung vom Darm her (Colicystitis). Als cystitiserregende Mikroorganismen kommen hauptsächlich in Betracht: Bacterium coli commune, Streptokokken, Staphylokokken, Gonokokken, Tuberkelbacillen, Saprophyten. Gelangen solche Spaltpilze in geringer Zahl in eine gesunde Blase, so verursachen sie in der Regel keine Entzündung; ist dagegen die Blasenschleimhaut lädirt oder krankhaft verändert bezw. ist eines der obengenannten prädisponirenden Momente (besonders Harnretention) vorhanden, so entwickelt sich eine Cystitis. Eine Ausnahme hiervon macht der Proteus Hauser, welcher wegen seiner eminent harnstoffzersetzenden Fähigkeit schon bei blosser Einführung in die intacte Blase ohne Weiteres eine Cystitis mit ammoniakalischer Gährung verursachen kann. Als ätiologische Momente für das Zustandekommen einer Cystitis sind somit im Speciellen zu nennen: a) die Gonorrhoe mit ihren Complicationen und Residuen, b) die Tuberculose, c) die verschiedenen Traumen (incl. solche durch Steine und Fremdkörper), d) ulcerirte Neubildungen, e) Erkrankungen der Prostata, f) Erkrankungen der Nieren, Nierenbecken und Harnleiter, g) verschiedene interne Medicamente, h) manche acute Infectionskrankheiten, i) Erkrankungen des Centralnervensystems mit Lähmungen der Blase, k) verschiedene Entozoen (Filaria sanguinis, Distoma haematobium, Echinococcus),

l) Uebergreifen entzündlicher Processe der unmittelbaren Umgebung der Blase auf letztere selbst (Para- und Pericystitis, Entzündung des Cavum Retzii); bei Weibern ausserdem noch puerperale Processe, Lageveränderungen des Uterus, verschiedene Erkrankungen des Uterus und der Vagina. Die Form der Cystitis hängt immer ab von der Natur und Art des ursächlichen Momentes, von der Beschaffenheit des Urins und endlich ganz besonders von der Eigenschaft bezw. Art des die betr. Cystitis hervorrufenden Mikroorganismus. Eine genaue Klassification der Krankheit in dieser Richtung ist mehrfach versucht worden; doch existirt eine allgemein angenommene bis heute noch nicht. Die Einen theilen entsprechend dem die Entwicklung beeinflussenden Krankheitsboden ein und unterscheiden Cystitis bei Steinen, bei Stricturen, bei Tumoren, bei Blennorrhoe, bei Tuberculose, C. der Prostatiker etc.; Andere wollen bei der Klassification ausschliesslich nur die Mikroorganismen berücksichtigen und sprechen von C. durch Staphylokokken, Streptokokken, Gonokokken, Colibacillen, Tuberkelbacillen etc.; wieder Andere endlich nehmen die patholog.-anatomischen Veränderungen als Eintheilungsbasis an und unterscheiden C. catarrhal. ammon., suppurativa, parenchymatosa, crouposa, diphtheritica, gangraenosa. Von diesen verschiedenen Arten der Klassification ist unbedingt der erstgenannten (Guyon) der Vorzug zu geben, da sie uns in jedem Falle zugleich auch über das wichtigste ätiolog. Moment orientirt. In der Regel lassen sich indessen bei der Cystitis zwei klinisch differenzirbare Formen auseinanderhalten: die acute und die chronische. Beide kommen bei den verschiedensten Aetiologien vor und können sich auch mit einander combiniren, d. h. die acute Form kann in die chronische ausgehen und die chronische kann durch das Hinzutreten neuer Schädlichkeiten acute Exacerbationen erfahren.

Die **Erscheinungen** der Cystitis sind theils örtlicher, theils allgemeiner Natur; die ersteren sind die bei weitem prävalirenden. Das augenfälligste Symptom ist die abnorme Urinbeschaffenheit. Der Harn ist getrübt, mit mehr oder weniger reichlichem, bald feinerem, bald dichterem oder zähem (rotzigem) Sediment; letzteres besteht in der Hauptsache aus Leukocyten, dann Epithelien der Blase, Mikroorganismen, zuweilen Erythrocyten und Krystallen. Die Reaction ist schwach sauer, neutral oder alkalisch; der Eiweissgehalt entspricht lediglich dem Eiter- resp. Blutgehalt. In heftigen Fällen der acuten Form setzt die Cystitis zuweilen mit Schüttelfrost oder Fieber ein; dazu gesellen sich dyspeptische Erscheinungen. Local finden sich Schmerzen in der Blasengegend, d. h. über der Symphyse und in der Tiefe des Dammes, welche durch directen Druck von aussen her gesteigert werden. Zuweilen strahlen diese Schmerzen nach vorn in die Glans aus, nach hinten in die Sacralgegend und in die Oberschenkel. Dabei besteht gesteigerter Harndrang (Tenesmus), sowie schmerzhafte oder krampfhafte Miction (Dysurie, Strangurie); durch reflector. Sphincterkrampf kann es auch zur vollständigen Harnverhaltung (Ischurie) kommen. Heilt die acute Form aus, so erstreckt sich ihr Verlauf bei zweckmässiger Behandlung gewöhnlich auf ca. 2—4 Wochen; nicht selten geht sie aber in die chronische über. Rückfälle nach der Heilung kommen oft vor. Die Erscheinungen der chronischen Cystitis sind viel weniger heftig als die der acuten. Oft verläuft der Beginn der Krankheit überhaupt ganz latent oder verursacht nur so wenig Beschwerden, dass denselben seitens des Kranken keine Aufmerksamkeit geschenkt wird. Das erste Symptom ist in der Regel eine gesteigerte Mictionsfrequenz bei verminderter Quantität der einzelnen Entleerung; dazu gesellt sich manchmal ein quantitativ langsam zunehmender Residualharn. Die Blasenschmerzen sind gewöhnlich unbedeutend und auch die Mictionsschmerzen viel geringer als bei der acuten Form, letztere dabei hauptsächlich auf den Schluss der Entleerung beschränkt. Die Urinqualität (vgl. oben) hängt ab von der Dauer und Schwere der ursächlichen Krankheit; Blutbeimengungen kommen bei gewissen Formen (z. B. Fremdkörpern und Steinen, Tumoren, Tuberculose) häufig vor. Im Verlaufe der meist sehr langwierigen chronischen Form kommt es fast immer zu acuten Exacerbationen, in welchen Fällen dann die bisher nur geringfügigen Beschwerden plötzlich recht intensiv werden. Durch solche acute Steigerungen wird der Kranke zuweilen überhaupt erst auf seine oft lange schon bestehende chronische Cystitis aufmerksam gemacht. Bei der **Behandlung** ist in erster Linie das ursächliche Moment in Berücksichtigung zu ziehen und nach dieser Richtung hin vorzugehen (Entfernung des Fremdkörpers oder Steines, des Tumors, Dilatation der Harnröhrenstrictur, Behandlung der Prostatahypertrophie, der Gonorrhoe etc.). Sodann ist bezüglich der Prophylaxe daran zu erinnern, dass besonders bei bereits lädirten Harnwegen der Katheterismus oder die Sondirung nicht sauber und sorgfältig genug ausgeführt werden kann; genaueste Desinfection der Instrumente, des Meatus und der Urethra selbst (ev. vorgängige retrograde Spülung der letzteren!) sind für den Untersuchenden Gewissenssache. — Bei der acuten Form ist jedweder instrumentelle Eingriff überhaupt stricte zu vermeiden (es sei denn, dass bei acuter Retention ein Katheterismus unvermeidlich wird) und damit zuzuwarten, bis die Acuität des Processes vorüber. Die Behandlung besteht hier lediglich in absoluter Bettruhe, feuchtwarmen Umschlägen auf die Blasengegend, stricter Diät (Milch und Schleim), Regelung der Darmentleerungen. Bei concentrirtem Urin mit zährotzigem Sediment ist eine Diluirung des Harns geboten; sie geschieht am besten durch Trinken von möglichst wenig oder gar nicht kohlensäurehaltigen Wässern, wie Contrexéville, Evian, Vitel, Eptingen, Wildungen etc., die entweder mit Milch oder unvermischt, stets aber angewärmt genommen werden. Statt derselben sind auch Decocte von Sem. lini, Herniar. glabr., Chenopod. ambrosioid., Fol. uvae ursi etc. zulässig. Immer jedoch sei die Quantität aller dieser Flüssigkeiten keine allzu reichliche (etwa dreimal tägl. 150—200 g.).

Bei stärkerem Bacteriengehalt des Urins wird Salol oder Urotropin dreimal täglich je 0,5 gegeben; Balsamica und äth. Oele sind zu verwerfen. Heftige Schmerzen (Tenesmus, Strangurie) werden durch Narcotica, am besten in Form von Morphiumsuppositorien bekämpft; bei abnehmender Acuität sind warme Bäder angezeigt. In dieser Weise behandelt, heilt die acute Cystitis sehr oft ohne jedwede instrumentelle Intervention aus. Nur wenn nach Schwinden der acuten Reizsymptome die katarrhalische Trübung des Urins bestehen bleibt und die chronische Form sich auszubilden droht, ist die locale Behandlung indicirt (vgl. unten). — Auch bei der Therapie der chronischen Cystitis soll die allgemeine und interne Behandlung nicht unterlassen werden; sie tritt aber hier im Gegensatz zur Behandlung der acuten Form wesentlich in den Hintergrund, während der localen Behandlung die Hauptrolle zukommt. Was bezügl. der allgemeinen und internen Therapie oben gesagt worden, das gilt auch hier. Die locale Behandlung hat einzutreten, sobald durch die ebengenannten eine dauernde Klärung des Urins nicht erzielt wird. Sie besteht entweder in Blasenspülungen oder in Blaseneinträufelungen (Instillationen). Bezügl. der Technik dieser Encheiresen s. „Blasenausspülung". Durch die Spülung soll die Blase entweder nur mechanisch gereinigt werden (steriles Wasser, physiolog. Kochsalzlösung, Tavel'sche Lösung), oder es soll zugleich medicamentös, spec. antiseptisch eingewirkt werden (s. die sub „Blasenausspülung" aufgezählten Spülmittel). Wegleitend für die Wahl des Spülmittels ist in erster Linie der Zustand der Blase; je reizbarer die letztere, desto verdünnter und weniger reizend muss die Lösung genommen werden. Ist die Blase dagegen tolerant, so ist die Urinqualität für die Bestimmung des Spülmittels maassgebend; je schlechter die erstere, desto energischer wirkend darf die Lösung sein. Bei schlechter Blasencapacität wird statt der Spülung mit Vortheil die Instillation (s. „Blasenausspülung") concentrirterer Lösungen (Arg. nitr., Sublimat) in Quantitäten von wenigen Tropfen angewendet; dies auch dann, wenn der cystitische Process auf die hintere Harnröhre übergegriffen hat (Urethrocystitis posterior). Das souveräne Mittel für die locale Behandlung der chronischen Cystitis ist das Argentum nitricum, während für die gleichzeitige interne Behandlung das Urotropin allen anderen Medicamenten überlegen ist. — Bei schweren Cystitisformen mit hochgradiger Zersetzung des Urins und schlechtem Allgemeinzustand, bei denen die locale Spülbehandlung erfolglos, ist die permanente Blasendrainage oder die Sectio alta (s. diese) indicirt.

Emil Burckhardt.

Cystoadenom s. Cysten.

Cystopexie = Fixirung der Blase an die Bauchwand. Nach Sectio alta in Verbindung mit der Blasennaht, wodurch die primäre Heilung der Blasenwunde besser gesichert wird (Rasumowsky); ausserdem können bei dieser Nahtmethode die Fäden der Blasennaht entfernt werden, so dass Seide verwendet werden kann. Ausserdem bei Cystocele: Isolirung der Ligamenta vesicalia lat. von einem Bauchdeckenschnitt aus, Hinaufziehen und Einnähen derselben in die Bauchmusculatur; oder Bildung eines peritonealen Lappens, der die Ligamenta lat. und den Urachus enthält und an dem die Blase heraufgezogen und an die Mm. recti angenäht wird. Emil Burckhardt.

Cystoplastik = plastischer Ersatz von fehlenden Theilen der Blasenwand oder der ganzen Blase, kommt am häufigsten zur Anwendung bei der Operation der Blasenektopie (vgl. diese). Dann auch zum künstlichen Verschluss grosser Blasenfisteln, besonders Blasenscheidenfisteln (mittelst Lappenbildung aus der Vaginalwand), sowie nach ausgedehnter Tumorenexstirpation der Blase. Die neuesten Bestrebungen gehen darauf hinaus, ausgeschaltete und in Zusammenhang mit ihrem Mesenterialansatz gelassene Dünndarmstücke zum plastischen Ersatz der fehlenden Blasenabschnitte zu verwenden. Vereinzelte solche Operationen sind am Menschen zum Theil mit gutem Erfolg bereits gemacht worden; doch ist dieses Verfahren noch nicht hinlänglich ausgebildet und erprobt. Weiteres ist somit abzuwarten. Emil Burckhardt.

Cystosarkom s. Sarkom.

Cystosarkom des Knochens s. Knochengeschwülste.

Cystoskopie. Man versteht darunter die Untersuchung des Blaseninnern mittelst directer Beleuchtung und Besichtigung per vias naturales. Das hierfür zu verwendende Instrument, das Cystoskop (Nitze) besteht aus einem silbernen Katheterrohr (Nr. 16—25 Charrière) mit Mercier'scher Krümmung und einem Fenster auf der Concavseite des Schaftes dicht am Knie. An der Spitze des Schnabels trägt das Cystoskop die elektrische Lichtquelle, ein sogenanntes Mignonlämpchen, welches durch die am Ocularende des Instrumentes zu befestigenden Leitungsschnüre mit der Elektricitätsquelle in Verbindung gesetzt wird. Vermittelst eines im Innern des Instrumentes angebrachten Systems von Linsen und spiegelnden Prismen wird es möglich gemacht, durch das am Schnabelansatz befindliche Fenster das Blaseninnere in allen Einzelheiten zu betrachten. Die dabei entwickelte Wärme wird durch das vor der Untersuchung in die Blase injicirte sterile Wasser vollständig absorbirt. Der optische Apparat bewirkt, dass je nach der Entfernung des Fensters von der Blasenwand bei grossem Sehfeld kleine Details, bei kleinem Sehfeld die Einzelheiten bedeutend vergrössert gesehen werden. Dieses Untersuchungscystoskop, das allerdings nicht nur in verschiedenen Stärken, sondern auch in verschiedenen Längen (z. B. für Prostatiker mit Hochstand der Blase ist ein längerer Schaft nöthig) zur Hand sein muss, genügt in praxi vollständig zur Untersuchung der Blase, und sind die beiden weiteren von Nitze angegebenen Instrumente mit anderer Krümmung und Fensterung ganz überflüssig. Die stärkeren Nummern mit entsprechend grösseren Fensteröffnungen für Licht und Prisma sind den dünneren durchaus vorzuziehen; der Einblick in die Blase ist ein ungleich deutlicherer, das Erkennen pathologischer Zustände ein viel sichereres. Hauptbedingung eines freien Ein-

blickes in die Blase ist ein klares Medium; eine der Untersuchung vorgehende Blasenspülung ist deshalb in den meisten Fällen unerlässlich. Die in der Blase zurückzulassende Flüssigkeitsmenge darf keine zu grosse sein, da sonst bei praller Füllung der erhöhte intravesicale Druck das Aussehen der Blasenwand wesentlich alterirt und die Beurtheilung erschwert. Je nach der in jedem einzelnen Falle genau zu bestimmenden Blasencapacität werden 80—150 ccm Spülflüssigkeit in der Blase gelassen. Stärkere Blutungen sind ausnahmslos ein unüberwindliches Hinderniss für den Einblick durch das Cystoskop, leichtere dagegen beeinträchtigen das Sehen weniger. Ein weiteres Hinderniss für die cystoskopische Untersuchung ist eine mangelhafte Blasencapacität; die freien Bewegungen des Instruments sind in solchen Fällen behindert und die strahlende Wärme des Glühlämpchens wird nicht genügend absorbirt. Solche Patienten müssen in der Narkose untersucht werden, da dann die Blase in der Regel eine grössere Flüssigkeitsmenge aufzunehmen im Stande ist. Sonst wird durch eine Cocaininjection (2 bis 5 proc. Lösung, 5—2 ccm in die entleerte Blase und hintere Harnröhre mittelst Ultzmann's oder Guyon's Tropfapparat instillirt) vollständig genügende Anästhesie geschaffen. Zur Lagerung des Patienten wird ein nach Art des gynäkologischen Untersuchungsstuhles construirter kurzer Tisch mit verstellbarem Kopfende verwendet. Der Patient liegt horizontal, Kopf erhöht, Steiss dicht am Tischrande. Die Beine im Knie flectirt und stark abducirt ruhen mit den Füssen auf einem schmalen Schemel; der Untersuchende sitzt zwischen den Beinen des Patienten. Als Elektricitätsquelle dient ein Accumulator, oder das Cystoskop wird durch Vermittlung eines Transformators direct an die Starkstrom-Lichtleitung angeschlossen. Die Besichtigung des Blaseninnern erfolgt stets systematisch in derselben Weise und Reihenfolge der Einstellung der verschiedenen Blasenabschnitte durch Heben und Senken bezw. Rotation des Instruments: Beginn mit der vorderen Wand und dem Vertex, dann folgt die rechte und linke Seitenwand, zuletzt der Fundus in seinem hinteren und vorderen Abschnitt, endlich die Trigonumschenkel mit den Ureterenmündungen. Bei letzteren ist nicht nur die äussere Configuration von diagnostischer Bedeutung, sondern es wird namentlich auch der austretende Urin auf seine Klarheit resp. Beimischung geformter Bestandtheile jederseits besonders geprüft. Es ist deshalb — namentlich wenn der Schwerpunkt der ganzen Untersuchung in dieser Beobachtung liegt — gerathen, den Patienten 1—2 Stunden vorher reichlich trinken, eventuell ihn 6 bis 12 Stunden vorher einige Methylenblaupillen nehmen zu lassen, um den Urinaustritt aus den Ureteren recht deutlich zu machen. Der Blaseneingang erscheint im cystoskopischen Bilde als eine querverlaufende oder schwach concave Schleimhautfalte von gleichmässig hochrother Farbe, die den freien Rand des Orific. int. urethr. darstellt. Ueber derselben sieht man die vordere Blasenwand von heller gelbrother Farbe, in welcher einzelne Gefässe verschiedenen Calibers mit ihren Verzweigungen sichtbar sind. Bei tieferem Einschieben des Instruments verschwindet die dunkelrothe Masse und es wird das ganze Gesichtsfeld von der vorderen oberen Blasenwand eingenommen. Etwa vorhandene Prominenzen der Schleimhaut sind hell beleuchtet, Vertiefungen erscheinen durchweg dunkler. Gewöhnlich sieht man entsprechend der höchsten Stelle des Vertex eine glänzende, scharf contourirte kugelige Luftblase. Wird nun der Schnabel des Instruments leicht nach der Seite hingedreht, so erscheint die entsprechende seitliche Blasenwand im Gesichtsfeld, welche in normalem Zustand ein ähnliches Bild wie eben beschrieben ergiebt. Bei stärkerer Drehung des Schnabels nach aussen und unten wird der Blasenboden mit den Trigonumschenkeln und Ureterenmündungen sichtbar. Aus unmittelbarer Nähe betrachtet präsentirt sich der Ureterwulst als hochrothes, gegen das Centrum des Bildes convex verlaufendes tumorartiges Gebilde, das sich vom gelbrothen Hintergrunde scharf abhebt. Die Uretermündung lässt sich als feiner dunkler Schlitz deutlich erkennen und das Austreten von Urin aus derselben leicht sehen. In regelmässigen Intervallen zeigt sich nämlich ein kurzdauerndes Klaffen des Schlitzes und während desselben lässt sich an einer gewissen zitternden Bewegung über der Ureteröffnung die Mischung des ausgeschiedenen Urins mit der in der Blase vorhandenen Flüssigkeit erkennen. Wird der Schnabel des Cystoskops tiefer eingeführt und der Ureterwulst aus grösserer Entfernung betrachtet, so bietet er eine zungenförmige Configuration mit hellem Rücken und dunkelrothen (abfallenden) Rändern. Auch hier ist die dunklere schlitzförmige Uretermündung von einer schmalen hellgelben Zone umgeben. — Um etwaige verunreinigende und den Einblick hindernde Auflagerungen vom Cystoskopfenster intravesical entfernen oder den während der Untersuchung sich trübenden Blaseninhalt durch klare Flüssigkeit ersetzen zu können, ohne dabei das Cystoskop herausziehen zu müssen, bedient man sich des sogenannten Irrigationscystoskops, welches in seinem Innern eine Wasserleitung mit zu- und abfliessendem Rohr birgt. Diese letzteren münden am Schnabel in der Gegend des Fensters. Mit dem Operationscystoskop soll die intravesicale Chirurgie ermöglicht werden. Dasselbe besteht aus einem dünnen Cystoskop mit langem Schaft und einer Anzahl von Hülsen, deren Lumen dem Durchmesser des Cystoskops entspricht und die über das letztere geschoben werden können. Am visceralen Ende einer jeden Hülse sind die für die verschiedenen Encheiresen nöthigen instrumentellen Vorrichtungen angebracht, wie verschieden geformte Galvanocauter, Drahtschlingen, Lithotriptor etc. etc. Endlich ist noch das Photographircystoskop zu nennen, welches von Nitze sowie von Hirschmann behufs Aufnahme von Photogrammen einzelner Abschnitte des Blaseninnern construirt wurde. Das gewonnene Negativ, das kreisrund ist und einen Durchmesser von 0,5 cm besitzt, muss bei der weiteren photographischen Behandlung vergrössert werden. Während der Aufnahme wird das Cystoskop mittelst eines besonderen

Stativs unbeweglich fixirt. — Das Ureteren-cystokop dient dazu, den Urin jeder Niere gesondert aufzufangen sowie die Wegsamkeit der Ureteren zu prüfen. Von den zu diesem Zwecke angegebenen Instrumenten sind das Casper'sche sowie das Albarran'sche die besten und handlichsten. Bei beiden ist die Combination von Cystoskop mit Harnleiterkatheter eine solche, dass zur Einführung des dünnen Katheters in den Harnleiter dem ersteren jede beliebige Krümmung bezw. Richtung unter directer Controle des Auges gegeben werden kann, was das Eingleiten in den oft recht feinen Ureterschlitz wesentlich erleichtert. Der Katheter wird zum Zweck der einseitigen Uringewinnung nur einige Centimeter weit vorgeschoben, aus seiner Rinne befreit und beliebig lange liegen gelasssen; zur Prüfung der Wegsamkeit des Ureters dagegen muss er bis zum Nierenbecken eingeführt werden. Ganz gefahrlos ist die Manipulation durchaus nicht, indem Reizung, Blutung und Infection bisher gesunder Theile auch bei sorgfältigster Reinlichkeit und schonendster Handhabung des Instruments vorkommen können. Emil Burckhardt.

Cystostomie = Cystostomia suprapubica — Urethra praeternaturalis = Schrägfistel der Blase ist eine Sectio alta mit Nahtvereinigung der Blasenwunde und der Bauchdeckenwunde; von Poncet zur typischen Operation herangebildet. Zu unterscheiden ist die temporäre und die definitive Cystostomie.

Indicationen. A. für die erstere: Hartnäckige Blasenentzündungen, Blasenblutungen, complicirte Harnröhrenstricturen, Fisteln und Callositäten der Urethra; B. für die letztere: Hochgradige Harnbeschwerden der Prostatiker, Tuberculose der Blase und Harnröhre, Carcinom der Prostata, Blase und Harnröhre, ausgedehnte traumatische Zerstörung der Urethra.

Operationstechnik: 1. Verticaler Hautschnitt in der Linea alba dicht an Symphyse beginnend. 2. Blosslegung der vorderen Blasenwand und Zurückstreifen des Bauchfells. 3. Einnähen der Blasenwand in die Wunde. 4. Eröffnung der vorliegenden Blase an möglichst tiefer Stelle 8—10 mm lang. 5. Nahtvereinigung der Ränder der Blasenwunde mit den Rändern der Bauchwunde, wobei Fascie und Rectusrand mitgefasst werden. Dauer der Operation 10—15 Minuten. Nachher kein Verband; Sorge für freien Urinabfluss; weder Katheter noch Spülung. Operation ungefährlich, die Reconvalescenz kurz. Der neugebildete Kanal hat eine Länge von 2—5 cm, selten mehr. Die nachher Incontinenten oder nur partiell Continenten (die Mehrzahl!) tragen einen Recipienten (Collin, Lafay). Die Versuche, einen Schliessmuskel um den neugebildeten Kanal zu bilden aus der Musculatur der Blasenwand oder aus den geraden Bauchmuskeln, haben bis jetzt einen befriedigenden Erfolg nicht gehabt. Emil Burckhardt.

Cystotomie = Blasenschnitt, operative Eröffnung der Blase.

Indicationen. 1. Rupturen und Wunden der Blase. 2. Intensive Blutung mit Gerinnselbildung. 3. Schwere Cystitisformen (besonders hartnäckiger eitriger und jauchiger Katarrh). 4. Blasentuberculose. 5. Harnverhaltung bei Prostatikern. 6. Impermeable Strictur (zur Ausführung des retrograden Katheterismus), Strictur mit Fistelbildung. 7. Steine und Fremdkörper. 8. Neubildungen, endlich 9. als Explorativschnitt bei zweifelhafter Diagnose.

Von den verschiedenen Operationsmethoden kommen hauptsächlich 3 in Betracht: A. Sectio alta s. Epicystotomie, Cystotomia suprapubica, C. hypogastrica, hoher Blasenschnitt. B. Sectio perinealis s. mediana, tiefer, mittlerer Blasenschnitt. C. Sectio vesico-vaginalis s. Colpocystotomie, Scheiden-Blasenschnitt. Die Sectio alta ist das Normalverfahren; die Sectio perinealis med. nur bei heruntergekommenen oder alten Patienten ohne Prostatahypertrophie, mit kleinem beweglichen Stein oder Fremdkörper, die per vias naturales nicht zu entfernen sind, oder zum Zweck der Blasendrainage angezeigt; die Sectio vesico-vaginalis bei Weibern unter denselben Verhältnissen wie eben erörtert.

Technik. A. Sectio alta: Vorgängige Entleerung und Spülung der Blase, Füllung derselben mit steriler Flüssigkeit oder besser mit Luft, wodurch die Umschlagstelle des Peritoneum möglichst emporgehoben wird; Beckenhochlagerung (Trendelenburg) mit tiefem Kopf. Querschnitt über der Symphyse durch Haut und Fascie 10—15 cm lang; Mm. recti und pyramidales durchtrennt oder erstere jederseits an ihrem medianen Rande eingeschnitten; stumpfes Abschieben der Fascia transversa und des subserösen Fettes nach oben: die glatte Blasenwand liegt vor. Die Endpunkte des beabsichtigten queren Blasenwandschnittes werden mit spitzen Häkchen oder durchgezogenen Seidenzügeln markirt und die Blase mit spitzem Messer eröffnet: Entweichen der Luft (Blasenflatus) bezw. Hervorstürzen der Flüssigkeit. Verlängerung dieser Stichöffnung bis zu den markirten Endpunkten querhin. Je nach der Indication wird am Schluss der Operation die Blase durch die Blasennaht (vgl. diese) primär geschlossen oder sie bleibt offen und wird drainirt. In ersterem Fall bleibt die Bauchdeckenwunde offen und wird tamponirt, um nach Heilung der Blasenwunde am 10.—12. Tage durch die Secundärnaht geschlossen zu werden; im zweiten Fall langsame Heilung per granulationem. Der sofortige Nahtschluss der Blasen- und Bauchdeckenwunde ist wegen der Gefahr der Urininfiltration bei eventuellem Versagen der Blasennaht zu widerrathen. Die Operation ist wenig blutig, technisch einfach. Nachbehandlung, wenn immer möglich, ohne Katheter; ist letzterer nöthig, dann vorsichtige Nélatoneinführung, keine Spülung. Nur wenn wiederholter Katheterismus nothwendig ist, Dauerkatheter mit Heberapparat zu appliciren.

B. Sectio perinealis mediana: Blase gespült und entleert; Rückenlage mit erhöhtem Steiss, Beine abducirt und in den Hüft- und Kniegelenken möglichst flectirt, Lagerung in dieser Stellung am Tischrand, Operateur zwischen den Beinen des Patienten sitzend (sogenannte Steinschnittlage). Durch die Urethra wird eine auf der Convexität gerinnte Metallsonde in die Blase geführt und genau median festgehalten. Hautschnitt in der Mittellinie des Dammes, Blosslegung des Bulbus, Verschieben des letzteren scrotalwärts, Ent-

blössung und Längsspaltung der Pars membranacea. Eingehen mit dem Finger durch die gemachte Oeffnung und energische Dehnung der Pars prostatica und des Blaseneinganges. Reicht dies nicht aus, dann Spaltung der Pars prostatica, des Blasenhalses und der Prostata (Phélip), so dass bequem mit zwei Fingern eingegangen werden kann. Nachbehandlung: Keine Naht, starker Verweilkatheter durch die Wunde, Tamponade der letzteren um das Rohr herum, Heberapparat, keine Spülung.

C. Sectio vesico-vaginalis. Bei schlaffer und weiter Vagina eine höchst einfache und wenig blutige Operation; schwierig dagegen, ja unmöglich bei virgineller Steinschnittlage; Einsetzen eines breiten flachen Speculums auf die hintere Vaginalwand; Einführung einer auf der Convexität gerinnten Sonde in die gereinigte und entleerte Blase und möglichstes Vordrängen der hinteren Blasenwand in die Vagina hinein mittelst der Sonde. Spaltung der vorderen Vaginal- und hinteren Blasenwand in der Sondenrinne durch einen Längsschnitt, der bis ½ cm vor die vordere Muttermundslippe reicht; Eröffnung der Blase. Eventuell kann die letztere noch ausgiebiger gemacht werden durch einen zweiten Schnitt, der quer im vorderen Scheidengewölbe in der Länge von 3 cm dem Längsschnitt aufgesetzt wird, so dass ein T-Schnitt resultirt. Diese Schnittführung zur Vermeidung eines zu grossen Längsschnittes, der das Peritoneum verletzen könnte. Zum Schluss der Operation exacte Naht in 2 Etagen (Blasen- und Vaginalwand); Tamponade der Vagina; Katheter nur, wenn nothwendig. Emil Burckhardt.

Dacryadenitis s. Thränendrüsen.

Dacryocystitis s. Thränensack.

Dacryolith s. Thränenstein.

Dactylitis (Formen, chirurgische Behandlung) s. Panaritium und Fingerentzündung.

Damm- und Analgegend. Anatomie s. Perineum.

Die **Untersuchung** dieser Gegend geschieht in derselben Weise, wie das des Näheren bei der Einleitung der Untersuchung des Mastdarms beschrieben wird, also durch Besichtigung und Betastung in der Seitenlage, oder der Steinschnittlage oder der Knieellenbogenlage, wobei die Hinterbacken durch einen Gehülfen oder den Kranken selbst auseinandergezogen werden.

Dammverletzungen sowie **Verletzungen des Anus allein** ohne Nebenverletzungen wichtiger Organe kommen mit Ausnahme der intra partum sich ereignenden, die nicht hierher gehören, nur selten vor. In diesen complicirten Fällen handelt es sich für gewöhnlich um gleichzeitige Verletzungen des Mastdarms, der Harnröhre, der Blase, ja selbst der Peritonealhöhle, z. B. bei Pfählungen. Selbstverständlich sind hier die Verletzungen der erwähnten Organe viel wichtiger, wie die Verletzungen des Damms und werden deshalb dort näher berücksichtigt (s. auch Dammverletzungen beim weiblichen Geschlecht).

Ebenso selten und von geringem chirurgischem Interesse sind die **isolirten Entzündungen in der Damm- und Analgegend.** Neben Intertrigo, Ekzemen, Furunkeln kommen seltener Carbunkel und andere entzündliche Vorgänge vor, wie sie fast an jeder Hautpartie und demgemäss auch in der Umgebung des Afters und am Damm sich ereignen.

Die **Geschwülste** in der Damm- und Analgegend finden bei der Beschreibung der Mastdarmgeschwülste Berücksichtigung. Rydygier.

Dammboden s. Hodenverlagerung.

Dammverletzungen beim weiblichen Geschlecht.

A. Durch **Traumen irgend welcher Art** (Fall auf spitzen Gegenstand, Stoss durch Horn eines Thieres etc.) können mehr minder ausgedehnte Dammverletzungen entstehen. Es ist wichtig, hierbei stets festzustellen, ob auch eine Verletzung von Nachbarorganen (Rectum eventuell auch Peritoneum etc.) vorliegt.

Die Behandlung besteht in exacter Vereinigung der zusammengehörigen Gewebsschichten. Am häufigsten dürfte wohl auch der Beckenboden zerrissen sein; es ist daher nöthig, die getrennten Theile des Musc. levator ani mit versenkten Catgutsuturen isolirt zu vereinigen. Ist das Peritoneum verletzt, so wird wohl zumeist eine ausgedehntere, viele Buchten aufweisende Verletzung vorliegen, somit eine Drainage des betr. Abschnittes der Peritonealhöhle und der übrigen Wunde mit Jodoformgaze nach gründlicher Auswaschung der ganzen Wundhöhle mit steriler physiologischer Kochsalzlösung oder Tavel'scher Lösung nöthig sein, später kann die Vereinigung der einzelnen Gewebsschichten durchgeführt werden. Ist das Rectum verletzt, so muss zuerst die Darmwand und der M. sphincter genäht werden (s. totaler Dammriss).

B. Im Gegensatz zu diesen mehr unregelmässigen Verletzungen zeigen **die beim Geburtsacte entstehenden Dammverletzungen** typische Formen.

Man unterscheidet Dammrisse I. Grades (Einriss reicht bis Mitte des Dammes), II. Grades (Einriss reicht bis zum Sphincter ani), III. Grades (wenn der M. sphincter ani durchrissen ist), oder incompleten Dammriss, wenn der M. sphincter ani noch erhalten ist, und completen Dammriss, wenn der M. sphincter ani durchrissen ist.

Eine Centralruptur des Dammes liegt vor, wenn zwischen unverletztem Frenulum und Sphincter eine Oeffnung entstanden ist. Der kindliche Schädel kann durch diese Oeffnung geboren werden; meist setzt sich während der Austreibung des Kopfes die Centralruptur des Dammes gegen das Rectum zu oder gegen das Frenulum zu fort.

Die Dammrisse sind stets mit Einrissen in die Vagina combinirt. Während der Einriss im Damm median gelegen ist, pflanzt er sich in die Vagina hinein nach der einen oder anderen Seite fort, da die median gelegene Columna rugarum posterior einen zu grossen Widerstand bietet; das untere Ende der Columna rugar. poster. wird daher nicht selten Y-förmig umrissen; der eine Schenkel des Einrisses in der Vagina, gewöhnlich derjenige, welcher der Seite des herabrückenden Hinter-

hauptes entspricht, ist meist länger als der andere.

Wird der Dammriss nicht sofort vereinigt, so tritt folgende Narbenbildung ein. Durch den elastischen Zug der durchtrennten Gewebe, besonders der Musculatur des Beckenbodens, weichen die durchrissenen Gewebstheile der Quere nach auseinander; hierdurch und auch, da sich das umrissene untere Stück der Columna rugarum post. zungenförmig zwischen die auseinanderweichenden Wundflächen legt, wird eine spontane Vereinigung der entsprechenden Gewebstheile verhindert. Aus dem ursprünglich von vorne nach hinten verlaufenden Einriss entsteht somit allmählich eine quer verlaufende Narbe, die Vaginalöffnung klafft weit und begünstigt das Herabtreten der oberen Theile der Scheidenwände.

Ist der M. sphincter ani und ein Theil der Rectumwand eingerissen, so zieht sich besonders der durchtrennte M. sphincter in horizontaler Richtung in sich selbst zusammen, die Enden desselben verwachsen mit der äusseren Haut, üben dort einen Zug an der letzteren aus und bedingen somit die beiden durch die radiäre Faltenanordnung charakteristischen grübchenförmigen Einziehungen, die für das Aufsuchen der Sphincterenden bei späterer Operation gute Anhaltspunkte abgeben.

Zur Diagnose der frischen Dammrisse müssen sofort nach der Geburt die Labia majora und Nates mit sterilen Tupfern auseinandergezogen werden, um zu erkennen, wie hoch der Einriss hinaufreicht, denn bei der Naht ist der obere Punkt zu berücksichtigen, um Secretretentionen in übersehenen offenen Stellen zu vermeiden.

Therapie. Jeder Dammriss über 1 cm muss sofort genäht werden, da sonst Klaffen der Vulva, Inversionen der Vagina, Prolaps des Uterus, entzündliche Veränderungen der inneren Genitalien etc. eintreten können.

Bei incompletem Dammriss soll, wenn der Beckenboden mit verletzt ist, derselbe durch nicht zu nahe aneinanderliegende Catgutknopfsuturen oder fortlaufende Naht vereinigt, die Vaginalwunde mit fortlaufender Catgutnaht geschlossen werden; die Dammnähte werden am besten mit Silkworm gemacht. Bei geringeren Verletzungen genügen einige hinter der ganzen Wundfläche durchgreifende Silkwormnähte, welche nur vom Damm aus anzulegen sind.

Bei completem Dammriss muss zuerst die Rectumwand mit einigen Catgutknopfnähten, welche aber die Rectumschleimhaut nicht mitfassen dürfen, vereinigt werden und besonders exact die Sphincterenden durch 2 Nähte wieder aneinander gebracht werden; hierauf wird wie beim incompleten Dammriss verfahren. Vaginalausspülungen sind in den folgenden Tagen nur bei stark eitrigem Ausfluss zu machen, es sind nur äusserliche Abspülungen nach dem Uriniren und hierauf Dermatolbepulverungen vorzunehmen; die Wunde ist also möglichst trocken zu behandeln.

Bezüglich der Therapie der veralteten Dammrisse s. bei Perineoplastik, Kolperineoplastik. J. H. Amann.

Dampfsterilisation s. Sterilisation.

Darmanastomosirung s. Enteroanastomose.

Darm, Anatomie. Der längere Antheil des Darmrohres, Jejunum, Ileum, Colon transversum, C. sigmoideum, proximales Stück des Rectums (zuweilen auch die Pars horizontalis sup. duodeni), hängt an einem freien Gekröse und ist aus diesem Grunde verschiebbar, ein kürzerer Antheil (die grössere Portion des Duodenums, das Caecum, das Colon ascendens und C. descendens) dagegen besitzt ein fixirtes Gekröse, d. h. das Gekröse sammt der dorsalen Darmwand ist mit der hinteren Bauchwand verwachsen.

Am Zwölffingerdarm ist eine doppelte Verlöthung wahrnehmbar, eine dorsale mit der hinteren Bauchwand und eine ventrale an der Kreuzungsstelle mit dem Mesocolon transversum, bezw. dem queren Grimmdarm selbst, ferner mit der Wurzel des Dünndarmgekröses. Das Rectum besitzt, wie bemerkt, ein freies Gekröse, dasselbe ist aber schmal und verjüngt sich dazu noch im Verlauf gegen den After, so dass die Beweglichkeit dieser Darmpartie nicht bedeutend ist. Das einzige Stück des Darms, welches frei von Gekrösbildungen ist, wird durch das extraperitoneal lagernde Endstück des Rectums repräsentirt.

An den Stellen, wo Verlöthungen zwischen der Darmwand und dem Bauchfell auftreten, wandeln sich die verwachsenen serösen Platten in einfache bindegewebige Membranen um. Hierauf beruht die Möglichkeit, die Colotomie ohne Eröffnung des peritonealen Raumes vorzunehmen.

Die Lage der einzelnen Darmabschnitte anlangend, sei zunächst hervorgehoben, dass unter gewöhnlichen Verhältnissen niemals Dünndarmschlingen oberhalb des queren Grimmdarms angetroffen werden. Der Dünndarm hat zwei fixe Punkte, einen oberen an der Flexura duodeno-jejunalis, wo die fixirte Pars ascendens duodeni bis an das Mesocolon transversum empor angelöthet ist, und einen unteren vor dem M. psoas, wo das Endstück des Ileums mit dem Peritonaeum parietale verwächst.

Die Dünndarmschlingen selbst halten nun für gewöhnlich bestimmte Lagen ein; so liegen die oberen Jejunumschlingen vorwiegend links von der Mittelebene in der Aushöhlung des Mesocolon transversum. Die unteren Ileumschlingen befinden sich in der Excavatio vesico-rectalis, bez. bei der Frau in der E. utero-rectalis. Je nach dem Füllungszustand der Beckenorgane werden bald mehr, bald weniger Schlingen im Cavum pelvis enthalten sein. Bei stark gefüllter Blase weichen sogar sämmtliche Schlingen in die Bauchhöhle zurück.

Vom Duodenum liegt die Pars horizontalis sup. und noch ein Stück der P. descendens rechts oberhalb der Flexura coli dextra und tangirt die P. descendens je nach ihrem Füllungszustand bald eine schmälere, bald eine breitere Zone der rechten Niere; die P. horizontalis inf. lagert dorsal von der Radix mesenterii vor dem ersten Lendenwirbel, während die P. ascendens links vom Mesenterium haftet und auch vor der Wirbelsäule fixirt ist.

Vom Dickdarm ruht das Caecum mit dem

Processus vermiformis auf der Fossa iliaca dextra, das Colon ascendens lagert in der rechten Lendengegend und tangirt den unteren Pol der rechten Niere. Das Colon transversum zieht, dem vorderen Leberrand folgend, auf kurzem Wege nach links hinüber oder es bildet eine mit dem Scheitel nach unten gerichtete Schlinge, das Colon descendens verläuft lateral von der linken Niere. Von den Flexurae coli ist die rechte mehr stumpf-, die linke mehr spitzwinklig. Das S romanum hängt in leerem Zustand seiner ganzen Länge nach in der Beckenhöhle und steigt bei Füllung gegen die Bauchhöhle auf.

Die Lage und die Länge der einzelnen Dickdarmabschnitte wird jedoch von dem jeweiligen Füllungszustand wesentlich beeinflusst.

Als Unterscheidungsmerkmale des Dickdarms von dem Dünndarm sind anzuführen: die Tänien, die Appendices epiploicae und die Haustra.

Die Varietäten des Darmrohres lassen sich in mehrere Gruppen theilen, welche auf dem partiellen oder totalen Unterbleiben der secundären Verlöthung beruhen, wie z. B.:

1. das Mesenterium commune, in welchem Fall der ganze Darm, selbst das Duodenum am Rand eines freien Gekröses hängt und die Lage der Dickdarmantheile eine wechselnde ist;

2. ein freies Gekröse am Ende des Ileums, am Caecum und Colon ascendens.

In eine andere Gruppe gehört die über die Norm hinausgehende Verlöthung, welche am linken Dickdarmschenkel beobachtet wird und sich dadurch charakterisirt, dass derselbe bis an den Beckeneingang herab an die hintere Bauchwand angewachsen ist. Diesfalls beschränkt sich das Colon sigmoideum auf die Beckenhöhle. In eine dritte Gruppe gehören die Fälle von Schlingenbildung am Colon transversum mit Verbreiterung des Mesocolons.

Zuckerkandl.

Darmatonie, motorische Schwäche, Insufficienz des Darms, kann den ganzen Darm oder einen Theil desselben betreffen. Sie beruht nur selten auf Veränderungen der Darmmusculatur (z. B. Atrophie derselben in Folge chronischen Katarrhs), gewöhnlich auf Störungen der Innervation. In diesem Sinne ist die „primäre" habituelle Obstipation eine (partielle) Darmatonie, bewirkt durch „abnorme nervöse Einstellung der Colon- und Rectumperistaltik" (Nothnagel). Weiter ist Darmatonie Theilerscheinung allgemeinen Darniederliegens der nervösen Functionen (z. B. bei Neurasthenie und mannigfachen anderen nervösen und psychischen Erkrankungen). Chirurgisch besonders wichtig ist die oberhalb einer chronischen, besonders einer allmählich zunehmenden (z. B. Carcinom) Darmstenose durch allmähliche Erschöpfung der (zunächst durch Hypertrophie den gesteigerten Anforderungen sich anpassenden) Darmmusculatur, die zur völligen Stockung des Kothlaufs führen kann (s. Art. „Darmlähmung" unter 4). In ähnlicher Weise kann die durch chronischen Missbrauch von Abführmitteln, besonders drastischen, stationär gewordene Darmatonie zu unangenehmen Complicationen führen.

Symptom ist fast immer verlangsamte und unvollkommene Darmentleerung; doch können auch bei täglichen Entleerungen erhebliche Kothanhäufungen sich bilden (wie andererseits auch stets nur in mehrtägigen Pausen erfolgende Entleerungen durchaus genügend sein können); dabei kann es zur Bildung manchmal enormer Kothtumoren kommen.

Die Behandlung sollte unter möglichster Vermeidung von Abführmitteln zunächst mit Regelung der Diät auszukommen suchen; demnächst kommen in Betracht — abgesehen von Darmeingiessungen — Massage und Faradisation des Abdomens, gymnastische Uebungen und hydrotherapeutische Maassnahmen. Im Uebrigen ist natürlich maassgebend die Erkrankung, als deren Theilerscheinung die Darmatonie aufzufassen ist.

Prutz.

Darmaufblähung. Die Aufblähung des Darms kann in Frage kommen zu diagnostischen Zwecken, um bei Geschwülsten der Bauchhöhle ihre Lage und ihr sonstiges Verhalten zum Darmkanal, besonders dem Dickdarm, näher festzustellen, oder aber in curativer Hinsicht, um durch sie Passagestörungen des Darmkanales zu beseitigen. Die erstgenannte Verwendung der Darmaufblähung ist be weitem die häufigere; aber auch zu Heilzwecken ist sie mitunter nach unseren Erfahrungen von entschiedenem Nutzen. Wir haben in einzelnen Fällen bei Ileuszuständen unmittelbar nach der Darmaufblähung die bestehenden Occlusionserscheinungen unter reichlich erfolgendem Abgang von Flatus und Stuhl weichen sehen.

Die einfachste Art, die Aufblähung auszuführen, ist die mittelst des Doppelgebläses vom After aus. Wenn irgend möglich, ist der Mastdarm vorher durch Spülungen gründlich zu entleeren. Der Schlauch des Gummigebläses ist mit einem Glasrohr zu armiren, das in den After eingeführt und um das durch Fingerdruck die Haut des Afters angepresst gehalten werden muss, damit die Luft nicht gleich wieder entweicht.

Die Luft dringt bei der Verwendung dieses Doppelgebläses ohne Schwierigkeit über die Bauhin'sche Klappe in den Dünndarm hinauf, wovon man sich durch Auscultation der Cöcalgegend leicht überzeugen kann. Nach wenigen Secunden schon, nachdem man die Einblasung begonnen hat, dringt unter einem ganz charakteristischen Gurren oder besser continuirlichen Knurren die Luft über die Klappe nach oben.

Bei unseren diagnostischen Aufblähungen haben wir uns wiederholt davon überzeugen können, dass es in Fällen, wo im Magendarmtractus kein Hinderniss vorliegt und wo wir durch tagelange Vorbereitungen den Magendarmkanal sehr gründlich entleert hatten, gelingt, die Luft vom After aus durch den ganzen Darmkanal bis in den Magen zu blasen. Wir haben uns genau davon überzeugt, indem wir eine elastische Schlundsonde in den Magen führten und ihr oberes Ende mit einer Glasröhre mit sehr feiner äusserer Spitze armirten. Hielten wir vor diese Glasspitze ein brennendes Licht, so sahen wir in den betr. Fällen die Luft im Strahle hervortreten.

Der Kranke liegt am besten möglichst flach bei der Aufblähung. Um die rasche Wieder-

entleerung der Luft nach Abschluss der Untersuchung zu befördern, lässt man zweckmässiger Weise noch eine Zeit lang ein Darmrohr im After liegen. C. Lauenstein.

Darmausschaltung, genauer totale Darmausschaltung (partielle: Enteroanastomose, Gastroenterostomie [„ringförmige" partielle Darmausschaltung], Pylorusausschaltung [„unilaterale" partielle Darmausschaltung]), ist die völlige Trennung eines Darmabschnittes aus der Continuität des Darmkanals unter Zurücklassung in der Bauchhöhle. Zu physiologischen Versuchen erdacht und benutzt (Thiry, Vella, Hermann u. A.) ist sie in die Chirurgie eingeführt durch Salzer, dann vornehmlich ausgebildet durch v. Eiselsberg. Sie dient als Ersatz für die Darmrescetion oder die Enteroanastomose: 1. bei Anus praeternat. oder Kothfisteln, wenn ausgedehnte Verwachsungen oder intraperitoneale Abscesse vorhanden sind; 2. bei inoperablen Tumoren oder anderen Stricturen des Darms unter gleichen Bedingungen. Sie ist also indicirt, wenn die Resection, die sonst immer vorzuziehen ist, unmöglich ist oder zu gefährlich scheint, und wenn die Enteroanastomose ungenügend ist, weil sie den Kothzutritt zur erkrankten Stelle gestattet, also bei Fisteln kein Resultat giebt, bei Tumoren und Stricturen zwar die Stenose beseitigt, nicht aber (wenn ringförmig) mit Sicherheit die durch das Passiren von Darminhalt verursachten Schmerzen. In letzterem Falle hat die totale Darmausschaltung auch vor der unilateralen partiellen (End-to-side-implantation, Senn) den Vorzug, Zerfallsproducte eines malignen oder tuberculösen Tumors vom Darm fernzuhalten. Nicht ausführbar ist die Darmausschaltung, wenn Verwachsungen die sichere Erkennung der zu- und abführenden Schenkel verhindern. Ihr Nachtheil gegenüber der Resection und Enteroanastomose beruht in der Fistelbildung, gegenüber letzterer noch in der schwierigeren Technik.

Technik: Oberhalb, dann unterhalb der auszuschaltenden Stelle wird der Darm circulär durchtrennt (1. und 2. resp. 3. und 4. Lumen). Zu beachten ist, dass die zur Herstellung der Continuität des Darmkanals durch (axiale oder laterale) Vereinigung des 1. und 4. Lumens nöthige Beweglichkeit der entsprechenden Darmenden wo möglich gesichert ist; im Nothfall kann die Herstellung der Continuität durch eine entferntere Enteroanastomose (weiter über dem 1. und weiter unter dem 4. Lumen) erfolgen. Nachdem letzteres geschehen, werden 2. und 3. Lumen nach einer der folgenden Methoden versorgt: 1. Beide werden in die Haut genäht; 2. das obere wird versenkt, das untere eingenäht; 3. umgekehrt; 4. beide werden versenkt, und zwar a) jedes für sich vernäht, b) unter Ringbildung. Dabei wird für den Abfluss des Darmsecrets eine bestehende Fistel benutzt oder eine neue angelegt. Bei Ausschaltung des Cöcums allein kommt überhaupt nur ein Lumen in Betracht; ebenso bei der Ausschaltung des Rectum (axiale Colostomie). Völlige Versenkung ohne Fistel ist nicht rathsam (wenn auch mehrfach anscheinend ohne Schaden ausgeführt), weil stärkere Secretion im verschlossenen Stück zu Beschwerden, ja zur Perforation führen kann. Das Auftreten von Schmerzen nach provisorischem Verschluss des eingenähten Lumens und ihr Schwinden nach Eröffnung ist direct experimentell beobachtet. Die Secretion des ausgeschaltenen Stücks, zuerst manchmal reichlich, wird schnell nichtfäculent und fast immer sehr gering. Bei zerfallenden Tumoren ist sie stärker; hier ist bei der Wahl zwischen Darmausschaltung und Enteroanastomose zu erwägen, dass die Fistel mehr Beschwerden machen kann als der mögliche Durchtritt von etwas Koth durch die Stenose. Die Darmausschaltung hat den Vortheil, dass Durchspülung möglich wird. Zudem zeigen ganz aus dem Kothstrom ausgeschaltete Tumoren oft Stillstand des Wachsthums, können sogar kleiner, beweglicher, ja operabel werden. — Nach Ausschaltung der Valv. Bauh. ist beschleunigte Entleerung beobachtet. — Die Grenze für die Länge des auszuschaltenden Stücks ist dieselbe wie für die Resection. — Macht die Secretion Beschwerden oder entwickelt sich ein Schleimhautprolaps (anscheinend begünstigt dadurch, dass beide Enden nahe aneinander eingenäht), kommen in Betracht secundäre Resection, Exstirpation des Schleimhautrohrs oder Cauterisation des Prolapses. Prutz.

Darmbeinentzündung, s. Beckenknochen, Entzündungsprocesse.

Darmbeingeschwülste, s. Beckenknochen, Geschwülste.

Darmblutung. Die Zahl der Erkrankungen, in deren Verlauf Darmblutungen vorkommen können, ist eine grosse. Obenan stehen natürlich die Affectionen des Darms selbst (Schleimhaut, Gefässe): Verletzungen; Invaginationen, Strangulationen, incarc. Hernien (nach der Reposition, sehr selten); acute Katarrhe, Geschwürsprocesse (Dysentenie, Typhus; Ulcus duodeni etc.); toxische Entzündungen; Neubildungen; Erkrankungen der Darmgefässe: Hämorrhoiden; Embolie und Thrombose der Mesenterialgefässe; sehr selten Varicen und Aneurysmen in höheren Abschnitten des Darms. — Blutungen bei Stauungen im Pfortadersystem oder vom Herzen oder den Lungen her. — Aenderungen der Blutbeschaffenheit, resp. Alterationen der Gefässwände kommen in Betracht bei den Darmblutungen bei Anämien, Leukämie, Scorbut, Purpura, Icterus (cholämische Blutungen), Amyloid, wohl auch bei den nach Verbrennungen und bei Sepsis auftretenden. Hie und da kommen Darmblutungen ohne jede nachweisbare Quelle vor, z. B. bei Phthisikern, zweifellos unabhängig von etwa bestehenden tuberculösen Geschwüren (oberhalb solcher) (Nothnagel). — Bezüglich der Häufigkeit stehen (in der Reihenfolge, wie nachstehend) obenan (Bamberger): Hämorrhoiden; Dysenterie; Typhus; Carc. coli. Die übrigen Ursachen treten dagegen erheblich zurück, einige sind sehr selten (z. B. Aneurysmen). — Die Stärke der einzelnen Darmblutungen schwankt in weiten Grenzen, ebenso die Zahl. Eine einmalige starke Blutung kann direct tödtlich werden; auch relativ kleine Blutungen führen, oft wiederholt, nicht allzu selten zu schwerer Anämie (Hämorrhoiden). Einzelne kleine Darmblutungen können ganz symptomlos bleiben; bei profusen treten alle

Zeichen acuter Anämie auf; wenn dann eine Ursache deutlich ist, kann die Darmblutung erkannt werden, ohne dass Blut entleert wird. Das einzige ganz sichere Symptom ist Blutentleerung aus dem Anus. Selten, wenn die Quelle nahe dem Pylorus liegt (z. B. Ulcus duodeni) oder unterhalb derselben ein Verschluss besteht (hochsitzende Strangulationen, Tietze), kann Blutbrechen auftreten. Das Blut wird per anum entleert entweder rein oder mit Darminhalt oder pathologischen Producten (Eiter) gemischt. Die entleerte Menge ist nicht maassgebend für die Stärke der Blutung; es ist Verblutung in den Darm möglich ohne jede Entleerung nach aussen. Reines Blut in den Entleerungen ist meist leicht durch die Färbung zu erkennen. Bei deutlicher Blutfarbe können aber die rothen Blutkörperchen schon zerstört sein. Hat das Blut einige Zeit im Darm verweilt, tritt die bekannte Theerfärbung auf. Verwechselungen können vorkommen nach Einnahme von Eisen und Wismuth. Charakteristisch sind die Hämatinkrystalle (rhombische Tafeln).

Die Diagnose soll womöglich Ursache und Ort der Darmblutung feststellen. Ersteres ist oft leicht, wenn die veranlassende Affection klar liegt (z. B. Typhus), kann jedoch auch erhebliche Schwierigkeiten machen (z. B. bei Ulcus duodeni). Die aussergewöhnlichen Ursachen (z. B. Aneurysmen) dürften sich exacter Feststellung stets entziehen. Zu beachten ist, dass per anum entleertes Blut auch aus dem Magen oder (selten) aus den Gallengängen stammen kann. Die locale Diagnose kann sehr einfach sein (z. B. Hämorrhoiden), andere Male unmöglich. Ist eine Darmerkrankung anzunehmen, so ist mit Localisation dieser auch die Quelle der Blutung bestimmt. Die Beschaffenheit des Blutes ist zur localen Diagnose nur bedingt zu benutzen. Kleine Mengen reinen Bluts kommen meist aus den tiefen Abschnitten, grosse können auch aus dem Duodenum stammen. Sitzt das Blut auf geformtem Koth, so kommt es aus dem Rectum oder unteren Colon. Innige Mischung mit Koth deutet auf Ursprung oberhalb des Rectum, wahrscheinlich oberhalb der Flex. sigm. Innige Mischung mit Eiter oder Eiter und Schleim ist für Coloncarcinome charakteristisch. Auch die Beschaffenheit des Blutes ist mit Vorsicht zu verwerthen; besteht aus irgend einem Grunde beschleunigte Peristaltik (das Blut allein bewirkt sie nicht, Nothnagel), kann hoher Quelle frisches Blut entstammen, bei Obstipation das Gegentheil der Fall sein.

Die Prognose hängt ausser von der Grösse der Blutung von der veranlassenden Erkrankung ab; namentlich bei schwerem Allgemeinzustand ist sie bei jeder grösseren Darmblutung oder öfterer Wiederholung kleinerer ziemlich ernst.

Die Behandlung erfordert bei starken Darmblutungen vor Allem völlige Ruhe, Opium, knappe flüssige Diät, ev. Analeptica. Gegen die Application von Eis lässt sich einwenden, dass sie die Peristaltik anregen könnte. Die Wirkung innerer Mittel (z. B. Eisenchlorid) ist recht problematisch. Bei tiefem Sitz können adstringirende Einläufe (Tannin) versucht werden. Die Tamponade bei Blutungen aus dem Rectum ist als ganz unsicher zu verwerfen. Bei häufigen kleinen Darmblutungen wirkt am ersten noch Bismuth. subnitr. Indication zum operativen Eingreifen wird — abgesehen von Hämorrhoiden — durch die Darmblutung allein nur ganz ausnahmsweise gegeben sein. **Prutz.**

Darmcompressorien s. Darmresection.

Darmdivertikel, angeborene, Meckel'sches Divertikel. Anatomie. Das im Jahre 1808 zuerst von dem Anatomen J. F. Meckel morphologisch richtig gedeutete Gebilde stellt ein aus dem dem Darm zunächst liegenden Theile des fötalen Ductus omphalo-enteric. (s. dort) hervorgegangenes, mit dem Darmlumen meist weit communicirendes, selten durch eine Art von Klappe gegen dieses abgeschlossenes hohles Darmanhängsel von 2 bis 25 cm Länge dar. Dasselbe sitzt dem mitunter an dieser Stelle verengten Dünndarm (selten am Jejunum), 4 cm—4 m, gewöhnlich 30 bis 90 cm von der Ileocöcalklappe entfernt und in der Regel an der dem Mesenterialansatze entgegengesetzten Seite, spitz- oder rechtwinklig und breitbasig auf und endet blind und conisch, oft auch ampullenartig erweitert frei, zuweilen mit einem kürzeren oder längeren, auch gespaltenen Endbande (obliterirte Dottergefässe) in der Bauchhöhle oder ist congenital mittelst eines solchen Lig. terminale an und nahe dem Nabel oder an der Gekröswurzel oder in Folge später eingetretener entzündlicher Vorgänge an anderen Stellen der Bauchwand, in einem Bruchsack, an dem Mesenterium oder einem anderen Bauchorgan angewachsen. Das Darmdivertikel stimmt im Bau mit der Darmwand überein, besteht also, im Gegensatz zu den auf pathologischen Veränderungen der Darmwand (übermässig grosse Gefässlücken in der Musculatur) zurückzuführenden, nur von Schleimhaut und Serosa gebildeten dünnwandigeren, meist multiplen und nahe dem Gekrösansatz sitzenden erworbenen oder falschen Darmausstülpungen, aus allen Schichten der Darmwand, deren Gefässe, der Längsaxe des D. folgend, sich auf dieses fortsetzen, und erhält zuweilen von seinem Peritonealüberzug ein sichelförmiges Mesenteriolum. In daraufhin untersuchten Leichen in fast 1—2 Proc. derselben (Deschin, Bérard und Delore, Kelynack), häufiger bei solchen männlichen Geschlechts und zuweilen neben anderen congenitalen Hemmungsbildungen gefunden, stellt das D. eine seltene Abnormität dar, die jedoch zu mannigfachen gefahrvollen pathologischen Zuständen Anlass geben kann.

Entzündliche Processe im M. D. werden selten, fast nur bei Erwachsenen beobachtet. Auf einer Infection der D.-Schleimhaut und des submucösen adenoiden Gewebes (Folliculitis, Perifolliculitis, Lymphadenitis nach Macaigne und Blanc) beruhend, können sie in den verschiedensten, mit den vom Wurmfortsatze ausgehenden Entzündungen pathologisch-anatomisch übereinstimmenden Formen (Picqué, Kramer u. A.) auftreten und die mannigfaltigsten Grade zeigen: vom einfachen Schleimhautkatarrh zur lymphangitischen Phlegmone, Gangrän oder ulcerativen Perforation mit ihren Ausgängen in einen durch Verwachsung mit der Umgebung localisirten

Entzündungsherd oder mehr minder abgekapselten intraperitonealen Abscess oder in eine Perforationsperitonitis. Wie die Entzündungen des Wurmfortsatzes können sich die in oder von dem D. aus entstehenden an eine Erkrankung des Darms (Katarrh, Typhusgeschwüre), an eine Bauchcontusion anschliessen, oder in das D. gerathene Fremdkörper, bezw. in ihm gebildete Kothsteine durch chronische Reizung oder Ulcerirung der Schleimhaut, durch Verstopfung des Kanals günstige Bedingungen für eine bacterielle Infection (Bacter. coli u. a. Mikroben) schaffen. Auch die klinischen Erscheinungen der verschiedenen Formen und Folgezustände haben mit denen der vom Wurmfortsatze ausgehenden die grösste Aehnlichkeit, wie auch die sich chronisch entwickelnden gleich der chronischen Appendicitis bis zum gelegentlichen Eintritt acuter Exacerbationen latent bleiben können.

Die Diagnose wurde bisher in keinem Falle gestellt; indess wird man bei Localisation des Schmerzes und eines Exsudats in der Gegend unterhalb oder nach rechts vom Nabel und zumal bei Bestehen anderer angeborener Anomalien am Nabel (s. Duct. omph.-ent.) etc. auch an einen event. diverticulären Ursprung der Krankheitserscheinungen denken müssen.

Die Prognose der leichteren Formen an und für sich ist nicht ungünstig, wenn auch zurückbleibende partielle Obliterationen oder Verwachsungen, bezw. Knickungen des D. später Recidive und andere Complicationen herbeiführen können. Die schwereren, mit Eiterung einhergehenden bieten die Gefahr des Durchbruchs in andere Bauchorgane (Blase u. a.) oder die Möglichkeit der Entleerung des Eiters durch die Bauchdecken, bezw. einen Bruch nach aussen mit Bildung einer Eiter- oder Kothfistel, deren Heilung besonders bei einem im D. festsitzenden Fremdkörper schwierig sein kann. Die (12) Fälle von ulcerativer Perforation in die Bauchhöhle sind durch septische Peritonitis schnell zu Grunde gegangen. — Die Behandlung entspricht der der Appendicitis und ihrer Folgezustände; wo möglich ist das D., mit nachfolgender Naht seiner Insertionsstelle am Darm, ganz zu entfernen (Heilung in 5 Fällen, auch der entstandenen Fistel).

Invagination des D. in das Darmlumen, zuerst von Treves, Bryant u. A. beobachtet, doch erst in letzter Zeit bekannter geworden, bei der Operation in 10, bei der Autopsie in 7 Fällen als Ursache von Ileus und Peritonitis und 2 mal als Nebenbefund nachgewiesen, kam in 4 der Fälle durch den Zug eines im Grunde des D. sitzenden Polypen, bezw. eines an der Spitze angewachsenen Nebenpankreas oder Lipoms, in den übrigen auf unbekannte Weise (durch die Peristaltik des D. oder auf passivem Wege?) zustande. Durch mechanische Verlegung des Darmlumens seitens des handschuhfingerförmig umgestülpten oder sich im Darm schneckenförmig einrollenden D. (Küttner), durch auftretende Circulationsstörungen der D.- und Darmwand (Oedem) und durch — in 14 Fällen gefundene — Invagination der der Ansatzstelle des D. benachbarten Darmtheile (I. iliaca, ileo-colica, bezw. ileocoecalis) kann sich schliesslich das Bild des Ileus und in Folge von Ernährungsstörungen der Darmwand (Gangrän, Perforation) das der Peritonitis entwickeln. Klinische Erscheinungen von Darmstenose können bei alleiniger D.-Invagination zunächst ausbleiben oder nur in mässigem Grade vorhanden sein und dann bei Schwinden des Oedems, vielleicht auch durch Rückstülpung des D. wieder zurückgehen. Zumeist aber traten sie in schwerer Form auf und führten rasch zum Tode. Eine sichere Diagnose (Blutabgang per rectum kann fehlen) ist vor Eröffnung des Bauches kaum möglich. Die in den 10 Fällen, freilich nicht früh genug ausgeführte Laparotomie mit nachfolgender Darmresection, bezw.-Ausschaltung hat nur in 1 Falle (Brunner) den tödtlichen Ausgang zu verhüten vermocht; die Desinvagination war bei allen wegen Serosaverklebungen, bezw. Gangrän nicht mehr möglich.

Innere Incarcerationen durch das D. entstehen dadurch, dass das freie D. (Parise), besonders bei grosser Länge und Bestehen einer vollständigen Ampulle, sich um eine Darmschlinge zu einem einfachen oder doppelten Knoten schlingt, ausnahmsweise auch in Folge von Torsion des D. oder des Darms um sein Mesenterium durch ein stark angefülltes, freies D. Am häufigsten aber kommt Darmverschluss dadurch zustande, dass eine oder mehrere Darmschlingen unter ein adhärentes D. oder in eine von seinem fixirten Endband gebildete Schleife gerathen und abgeklemmt werden. Auch durch Zug kann zuweilen ein angewachsenes und straff angespanntes D. — wie es auch durch starke Zerrung an seiner Insertionsstelle am Darm zu umschriebener Nekrose des letzteren (Walzburg) zu führen vermag — eine Axendrehung oder Abknickung des Darms, zumal bei Verengerung des letzteren oberhalb des Abgangs des D., verursachen. Schliesslich ist noch in seltenen Fällen — abgesehen von denen von Einklemmung des D. allein in einer äusseren Hernie (Méry u. A.) — dadurch, dass eine Darmschlinge sich über den fixirten diverticulären Strang gelegt hatte (Treves), Darmverschluss herbeigeführt worden.

Die also entstehenden inneren Incarcerationen zumeist nahe dem Coecum gelegener Darmschlingen machen ca. 5—7 Proc. aller inneren Einklemmungen aus und betreffen vorzugsweise jüngere — unter 30 Jahren — Individuen männlichen Geschlechts und zuweilen solche mit anderen angeborenen Hemmungsbildungen. Ueberfüllung des Darms, Ueberanstrengungen etc. scheinen des Oefteren das Eintreten des Darmverschlusses begünstigt zu haben; nicht selten hatte schon früher Neigung zu Obstipation bestanden und waren leichtere Anfälle von Darmstenose mit kolikartigen, in die rechte Unterbauchseite ausstrahlenden Schmerzen in der Umgebung des Nabels bereits wiederholt vorausgegangen. — Während die Fälle von Torsion oder Abklemmung des Darms durch Knoten- oder Schlingenbildung des D. in der Regel unter sich rasch entwickelnden Erscheinungen von Strangulationsileus und Peritonitis (Gangrän, Perforation) innerhalb weniger Tage tödtlich geendet, ist in anderen der Verlauf nicht selten ein

langsamer gewesen und waren Ernährungsstörungen am Darm selbst noch nach 1—2 Wochen nicht eingetreten. — Die Diagnose auf Einklemmung durch ein D. ist vor der Operation kaum mit Sicherheit zu stellen; die von Mintz als event. pathognomonisch beschriebene „verkehrt kegelförmige“ Gestalt des Bauches und „sichelförmige“ Einziehung oberhalb des Nabels ist in anderen Fällen nicht beobachtet worden. — Die Behandlung entspricht der des Darmverschlusses überhaupt: frühzeitige Laparotomie, Beseitigung des Hindernisses, Darmresection (Naht oder Anastomosenbildung etc.) oder Anlegung eines künstlichen Afters bei Gangrän, event Tamponade und Offenlassen der Bauchhöhle. Von 52 gesammelten Operationsfällen sind bisher nur 10 (bei 4 Resultat?) hierdurch geheilt worden. Kramer.

Darmdivertikel, erworbene. Die erworbenen Ausbuchtungen des Darmkanals gehören zum grössten Theil zu den falschen Divertikeln, bei welchen nicht alle Schichten der Darmwand betheiligt sind. Sie kommen am häufigsten in der Form zur Beobachtung, dass sich die Schleimhaut durch eine Lücke der Darmmusculatur hernienartig unter die Serosa ausstülpt, meist entlang der die Musculatur durchsetzenden Gefässe, also nahe der concaven Darmseite. Am häufigsten findet man sie am Dickdarm, speciell in der Flex. sigmoidea, aber auch im Dünndarm, besonders älterer Leute, werden sie manchmal gleichzeitig in grosser Anzahl, zum Theil von beträchtlicher Grösse angetroffen.

Ueber die Aetiologie war nicht viel Wesentliches bekannt; man hat sie mehr als gelegentliche Vorkommnisse und meist zufällig bei Sectionen gefunden. In neuester Zeit hat sich Graser intensiver mit diesen Divertikeln und ihrer klinischen Bedeutung beschäftigt und hat namentlich die ersten Anfänge dieser Divertikel recht oft in der Flex. sigm. aufgefunden, besonders bei solchen Patienten, bei denen seit längerer Zeit eine stärkere venöse Stauung im Gebiete der Mesenterialvenen bestanden hatte. Durch die starke Stauung werden die Gefässlücken der Muscularis stark erweitert und der Widerstand der umgebenden Schichten vermindert. In diese nachgiebigen Theile wird dann leicht die verschiebliche Schleimhaut vorgebuchtet und gelangt mit den Gefässen unter die Serosa.

Das klinisch-chirurgische Interesse für diese Gebilde besteht darin, dass in der ausgebuchteten Schleimhaut oft Verschwärung und Durchbruch zustande kommt, so dass in der Umgebung Eiterung (nach Perforation) oder noch öfter chronisch entzündliche Infiltrate mit starker Veränderung der Serosa (Schrumpfung und Adhäsionsbildung), ja sogar die Entstehung narbiger Stenosen beobachtet wird. Graser hat bereits 5 Fälle derartiger Stenosen gesehen.

Von besonderer Bedeutung ist die Häufigkeit dieser Befunde als Complication chronischer Stauung; unter 28 Fällen fand sie Gr. 10 mal. Graser.

Darmdrehung s. Volvulus.

Darmeingiessung s. Klysma.

Darmeinklemmung s. Brucheinklemmung und Darmverschluss.

Darmentzündung. Chirurgisch wichtig sind — abgesehen von den specifisch infectiösen und den typisch localisirten — folgende Formen:

1. Darmphlegmone. a) Primär sehr selten. Die Entstehungsbedingungen sind unbekannt, ebenso das Bild der uncomplicirten Phlegmone. Erscheinungen macht erst die Perforationsperitonitis — deren Ursprung dann kaum richtig zu vermuthen ist. b) Secundär im Anschluss an geschwürige Processe, Schleimhautgangrän bei incarc. Hernien, bei Invaginationen. Hier kann sie zu schweren Complicationen führen; abgesehen von diesen prävalirt im Bilde aber die Grundkrankheit.

2. Darmentzündung bei chronischen Stenosen, besonders den durch Tumoren bedingten. Da die Complication nicht Regel, ist wohl nicht die Stenose als solche allein der Grund, vielmehr an die Wirkung von Bacterien im (zersetzten) Darminhalt zu denken, bei ulcerirten Tumoren vielleicht an deren Zerfallsproducte. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei der gelegentlichen Verbindung anderer ulceröser Processe mit Darmentzündung. Bei acuten Verschlüssen ist meist der Verlauf zu kurz, um entzündliche Veränderungen im Darm entstehen zu lassen. Im Uebrigen sind hier die Folgen der Circulationsstörung und Dehnung wichtiger und gefährlicher.

3. Darmentzündung ist manchmal das einzige Symptom von Fremdkörpern im Darm; hier ist sie oft entsprechend local beschränkt, was namentlich für die analoge Darmentzündung bei chronischen Koprostasen gilt.

4. Darmentzündung bei der (im Ganzen recht seltenen) multiplen Polypose des Darms; es handelt sich um polypöse Adenome, die manchmal in enormer Zahl, meist nur im Colon, selten im ganzen Darm auftreten. Die Darmentzündung dabei kann schwere Erscheinungen machen, die grosse Gefahr der Affection beruht jedoch im Auftreten von schweren Blutungen, Invaginationen und der krebsigen Degeneration der Adenome (durch chronischen Reiz). Zu unterscheiden davon ist die sogen. Enteritis polyposa, die Bildung multipler polypöser Excrescenzen (durch Bindegewebswucherung) auf dem Boden alter chronischer Katarrhe (ähnlich wie die Enteritis chron. cystica: Retentionscysten der Lieberkühn'schen Drüsen).

5. Secundär entsteht die Darmentzündung durch Uebergreifen von peritonitischen Processen auf die Darmwand. Bei den acuten Peritonitiden tritt diese Betheiligung des Darms an Wichtigkeit natürlich zurück (über ihre event. Bedeutung für die Lähmung des Darms bei Peritonitis s. „Darmlähmung“ [3 a]). Bei chronischen Formen (z. B. Tuberculose) kann sie eine sehr ernste Complication bilden. Aehnlich liegen die Verhältnisse beim Durchbruch intraperitonealer Abscesse in den Darm, zumal wenn dann dauernd Eiter oder Jauche in den Darm entleert wird.

6. Septische Darmentzündung. Bei allgemeiner septischer Infection von peripheren Herden aus (die nicht, wie die unter 4 genannten, den Darm direct betheiligen) entsteht Darmentzündung wohl durch Vermittlung in die Blutbahn aufgenommener Toxine, doch ist

auch directe Ueberschwemmung mit Bacterien möglich. Doch nicht alle sogen. septischen Durchfälle sind auf Darmentzündung zurückzuführen; sie kommen auch ohne jede anatomische Veränderung am Darm vor und sind dann auf vermehrte Peristaltik (Cohnheim) zu beziehen (für die allerdings eine Toxinwirkung in Frage kommt).

7. Sehr wichtig ist die Darmentzündung durch Quecksilberpräparate. Am gefährlichsten ist in dieser Beziehung die Sublimatvergiftung von Wunden und Körperhöhlen aus, demnächst die Dépotinjectionen bei Lues, weiter Inunctionen, dann Calomel, namentlich wenn die abführende Wirkung ausbleibt (Darmverschluss!). Verhältnissmässig sehr geringe Mengen können zu schweren Vergiftungen führen, zumal wenn die Resorption schnell erfolgt (seröse Höhlen!). Zudem dürfte mit individueller Empfindlichkeit sowie mit der Empfindlichkeit schwächlicher oder geschwächter Kranker (schwere Krankheit, grosse Eingriffe, Kinder!) zu rechnen sein. Am häufigsten hier (manchmal auch bei den unter 2 und 5 genannten Formen) kommt es zur diphtheritischen Darmentzündung (die hier auch den Dünndarm befällt). Die Darmerscheinungen bei der acuten Hg-Vergiftung setzen sehr früh ein: heftige kolikartige Schmerzen, Tenesmus, häufige, dünne Entleerungen, schleimig, immer (v. Jaksch) mit Blut und Gewebsfetzen. Daneben Erbrechen; Oligurie (Eiweiss, Blut, Cylinder), event. Anurie. In den nicht ganz acuten Fällen Stomatitis. Die Prognose ist stets sehr ernst, um so mehr, je acuter die Erscheinungen einsetzen. Behandlung: So viel wie möglich vom eingeführten Hg noch entfernen. Das kann unmöglich sein (Körperhöhlen, grosse Wunden); sonst warme Bäder, Opium (später keine Abführmittel, sondern Klysmen; kein Kochsalz, da es die Löslichkeit von Sublimat erhöht). Weiter kommt Darmentzündung noch nach äusserlicher Application von Wismuthpräparaten (B. subnitr., auch Xeroform) vor; daneben Nephritis, Stomatitis. Prognose im Ganzen gut. Behandlung: Warme Bäder, event. Pilocarpin. — Ob und wie weit die Darmentzündung im Krankheitsbilde hervortritt, hängt wesentlich von der Ursache ab. In acuten Fällen besteht — bei Erkrankung des Colon und unteren Ileum — Durchfall, event. mit Schleim, Eiter, Gewebsfetzen. In chronischen Fällen ist oft die Abwechselung zwischen Obstipation und Durchfall charakteristisch, wobei es manchmal (besonders bei stenosirenden Tumoren) zu sehr copiösen, übelriechenden Entleerungen kommt. Die Diagnose hat — abgesehen von 1a, wo sie wohl kaum möglich ist — die Unterscheidung von primärer (acut-infectiöser) Darmentzündung, besonders den specifischen Formen, zu berücksichtigen. Symptome der Grundkrankheit (z. B. Stenosenerscheinungen; Carcinome etc. des Rectum; primärer Herd einer septischen Infection u. Aehnl.) können sie ziemlich leicht machen, doch kann im einzelnen Fall die Entscheidung schwierig werden. Für die Behandlung ist die Ursache entscheidend.

Prutz.

Darmfisteln. Unter Darmfistel versteht man eine abnorme Communication zwischen Darmhöhle und der Körperoberfläche. Da in der Regel der Darminhalt durch die Fistel nach aussen fliesst, nennt man die Darmfistel auch Kothfistel. Wird durch eine derartige Fistel die Mastdarmhöhle eröffnet, so spricht man von einer Mastdarmfistel; letztere wird gewöhnlich, von den übrigen Darmfisteln getrennt, eigens besprochen (s. „Mastdarmfistel"). Je nach Sitz der Ein- und Ausmündung benennen wir die Darm-Bauchwandfistel als äussere, die Communication des Darms mit anderen Hohlorganen innere Fisteln. Bei der Bildung innerer Fisteln kommen solche Organe in Betracht, die normalerweise schon eine Communication mit dem Darm besitzen, also andere Darmabschnitte: Magendarm-, Dünndickdarmfisteln; weiterhin findet man Gallenblasen- und Gallengang-Darmfisteln; dann Fisteln mit Organen der Bauchhöhle, die normalerweise nicht mit dem Darm communiciren, z. B. Nierenbecken, Blase; ferner mit dem Genitalapparat der Frau, endlich, wenn auch äusserst selten, Fisteln nach der Brusthöhle.

Die letzteren werden in den entsprechenden Abschnitten dieses Werkes besprochen, nur von den **äusseren** Fisteln soll hier die Rede sein.

Die **Aetiologie** der Darmfisteln ist eine recht mannigfaltige. Dieselben können zustande kommen:

1. durch Verletzungen. Stich- und Schusswunden, Pfählungen etc. führen zur Fistelbildung, indem die verletzte Schlinge prolabirt oder ihre Oeffnung sich unter Verklebung der Peritonealblätter in die Bauchwunde einstellt — directe Fistel, oder indem der austretende Darminhalt zu localer Peritonitis, zum Kothabscess führt und dieser durch die Wunde nach aussen dringt — indirecte Fistel.

2. durch Fremdkörper, die auf ihrer Wanderung durch den Darm sich irgendwo festsetzen, eine Verlöthung der Serosa mit der Umgebung herbeiführen und nach Etablirung eines Abscesses sich den Weg nach aussen suchen.

3. Postoperative Darmfisteln, meistens absichtlich angelegt, entstehen aber auch gelegentlich unabsichtlich, indem eine Darmnaht insufficient oder die Darmwand auf andere Weise geschädigt wird. Die Perforation nach aussen erfolgt dann durch eine tamponirte, oder auch durch die vollständig vernähte Bauchwunde nach Sprengung der Naht.

4. durch Geschwürsbildung in der Darmwand: Tuberculose, Lues, Carcinom, Actinomykose, Typhus, Perityphlitis.

5. Die eingeklemmte sich selbst überlassene Hernie giebt einen hohen Procentsatz für Darmfisteln ab. Das incarcerirte Darmstück wird gangränös und es erfolgt nach Verklebung der betr. Damschlinge an die Umgebung des Bruchringes eine Perforation nach aussen. Dasselbe ereignet sich gelegentlich im Nabelring. Nabeldarmfisteln können auch bei der Abnabelung entstehen, indem die in einem Nabelstrangbruch befindliche Darmschlinge eröffnet wird.

6. Peritoneale und subperitoneale Abscesse können in den Darm und zugleich nach

aussen perforiren. Hervorzuheben sind hier die tuberculösen Processe des Peritoneums und der Bauchwandung; vom Darmbein ausgehende (kalte) Abscesse können ebenfalls in den Darm durchbrechen und so zur Darmfistel führen.

Was den **Sitz** der Darmfisteln betrifft, so kommen dieselben an allen Partien der Bauchwand und deren Nachbarschaft vor, zwei Stellen jedoch sind besonders disponirt: die Inguinal- und die Ileocöcalgegend. Ueber den anatomischen Ausbau der Fisteln ist Folgendes hervorzuheben: Entweder ist der Fistelgang mit Darmschleimhaut ausgekleidet — Lippenfistel —, oder der Gang ist mit Granulationen bedeckt — Röhrenfistel — und als solche länger als die Lippenfistel.

Zur Unterscheidung der Darm- oder Kothfistel vom widernatürlichen After genügen die beiden schematischen Zeichnungen.

Fig. 1. Anus praeternaturalis.

Eine jede an der Bauchwand fixirte Darmschlinge hat das Bestreben, veranlasst durch den Zug am Mesenterium, sich allmählich aus dieser Lage zu retrahiren. Der Darm zieht

Fig. 2. Darmfistel.

sich trichterförmig zurück (Spitze nach der Bauchwand), der Fistelkanal verengt sich immer mehr, verödet schliesslich und die Fistel heilt. Häufig ist die Darmfistel mit einem Vorfall der Schleimhaut des eröffneten Darms complicirt, zuweilen stülpt sich das ganze Darmrohr um, es invaginirt. Diese Zustände sind zumeist auf die erhöhte Peristaltik des zuführenden Schenkels, sowie auf den intraabdominellen Druck zurückzuführen.

Die **Folgen,** welche die Darmfistel als solche für den Gesammtorganismus hat, hängen in der Regel von dem Sitz derselben ab. Gehört die Fistel den obersten Darmschlingen an, so entleeren sich die zugeführten Nahrungsmittel bald nach der Einnahme zum Theil unverdaut zur Fistelöffnung heraus und es droht dem Träger rascher Verfall und Inanition. Vom untersten Ileum ab schadet die Fistel dem sonst gesunden Menschen wenig. Welchem Abschnitte des Darms die Fistel angehört, lässt sich aus der Qualität des Abflusses und aus der Zeit, in welcher die genossenen Nahrungsmittel aus der Fistel zum Vorschein kommen, beurtheilen. Den für die Praxis sichersten Maassstab wird das Verhalten des Körpergewichts abgeben, deshalb sind regelmässige Wägungen in zweifelhaften Fällen unerlässig. Für die Differentialdiagnose zwischen Dünn- und Dickdarmfisteln kann neben den angeführten Momenten das Eingiessen von Wasser vom Anus aus verwerthbar sein: dasselbe überwindet im Allgemeinen die Valvula Bauhini nicht. In manchen Fällen kann die Diagnose durch die makroskopische oder mikroskopische Beschaffenheit der Schleimhaut gestellt werden: die des Dünndarms ist sammetartig, matt in Folge der Zotten, die des Dickdarms glatt, glänzend.

Die **Diagnose** der Darmfistel überhaupt ist leicht überall da, wo makroskopisch erkennbarer Darminhalt entleert wird; charakteristisch ist vor Allem die durch die Beimengung der Gallenfarbstoffe in ihren verschiedenen Umwandlungsstufen gegebene Färbung: vom hellen Gelb oder Grüngelb in den oberen Darmtheilen bis zum Dunkelbraun im unteren Dickdarm. Dazu kommt der regelmässige Austritt von Darmgasen. Der Geruch andererseits ist nicht beweisend, weil viele nahe dem Darm sitzende eitrige Processe in Folge der Mitbetheiligung des Bacterium coli denselben Geruch wie Darminhalt hervorrufen können; andererseits ist der Darminhalt der höheren Darmpartien meist geruchlos. Wird nicht makroskopisch zweifelloser Darminhalt entleert, so kann die Diagnose nur durch den mikroskopischen Nachweis von Nahrungsbestandtheilen — quergestreifte Muskelfasern, Stärke, Pflanzenfasern — oder von anderen leicht erkennbaren, per os gegebenen Substanzen — Kohle, Lycopodium — gesichert werden.

Therapie. In vielen Fällen von Darmfisteln findet eine gleichmässige Entleerung des Stuhles durch die Fistel und per rectum statt. Je mehr durch den After entleert wird, desto wahrscheinlicher ist die Spontanheilung. Dieselbe kommt aber nur dann zustande, wenn es sich um eine röhrenförmige mit Granulationen ausgekleidete Fistel handelt. Protrahirte Bäder, Aetzungen der Granulationen mit dem Lapisstift beschleunigen hier die Ausheilung. Nach Verletzungen, nach Gangrän incarcerirter Darmwandbrüche sehen wir so nicht selten im Verlauf weniger Wochen Heilung eintreten.

Ist der Fistelkanal mit Darmschleimhaut bekleidet, so ist bekannter Weise der Schluss unmöglich. Bei enger Fistel kann man mit dem Thermocauter allmählich seine Epithelauskleidung zerstören, handelt es sich aber um eine breite, kurze Lippenfistel, so ist nur auf operativem Wege ein Verschluss zu erzielen. Das einfachste Verfahren, Anfrischung und directe Vernähung der Fistelränder, führt selten zum Ziele, da die Nähte in dem schwielig veränderten Gewebe durchschneiden. Hier kommt man eher mit der alten Dieffenbach'schen Methode zurecht. Man umschneidet den Fistelrand durch zwei flachbogenförmige Schnitte so weit, dass alles schwielig veränderte Gewebe entfernt wird. Die Oeffnung in

der nunmehr auch losgelösten Darmschleimhaut kann man durch Catgutnähte oberflächlich verschliessen. Nun wird parallel mit dem einen Anfrischungsschnitte, 4—5 cm von ihm entfernt ein Schnitt durch Haut und Unterhautfettgewebe bis auf die Fascia superficialis geführt. Der dadurch entstehende brückenförmige Lappen wird von der Unterlage abpräparirt und über die Fistelöffnung gelegt. Die beiden Anfrischungsränder können nun ohne jede Spannung durch die Naht vereinigt werden, während an Stelle des parallelen Entspannungsschnittes ein halbmondförmiger Spalt offen bleibt, den man der Heilung durch Granulation überlässt.

Kommt man auch hiermit nicht zum Ziele, so sind grössere Eingriffe, Loslösung der ganzen Darmschlinge, Resection etc. nothwendig (s. unter Anus praeternaturalis). Schulz.

Darmfremdkörper gelangen in den Darm entweder vom Magen aus oder vom Anus, seltener auf natürlichem Wege (D. choledochus), oder durch Perforation aus anderen Hohlorganen (Gallenblase, Nierenbecken), ev. von vereiterten tubaren oder abdominalen Fruchtsäcken oder Teratomen, ja sogar wandernd von der Körperoberfläche her. Sie sind also theils darmfremd (im Körper entstanden), theils körperfremd. Ihre Art ist ungemein verschieden, ihre Zahl kann in die Hunderte gehen (bes. bei Geisteskranken und Hysterischen). Oft passiren sie den Darm glatt, was nach ihrer Form und Grösse manchmal unmöglich scheint. Ev. halten sie mit dem übrigen Inhalt Schritt, wandern aber auch lange Zeit. Als Orte längeren Aufenthaltes gelten Duodenum, unteres Ileum, bes. Coecum, endlich Rectum. Je länger sie verweilen, desto grösser ist die Gefahr von Störungen, manchmal schwerster Art. Sie können Erscheinungen chronischen Katarrhs machen, ev. vermittelst Druck Ulcerationen. Viel wichtiger sind die Passagestörungen und Perforationen. Erstere erscheinen als chronische Stenosen oder acute Obturationen, auch bei Fremdkörpern, die ihrer Form nach das Darmlumen gar nicht total verlegen können (s. „Darmverschluss" und „Darmverschluss durch Gallensteine"); schliesslich könnte ein (schwerer?) Fremdkörper in einer beweglichen Schlinge eine Axendrehung verursachen. Perforationen erfolgen in die freie Bauchhöhle, öfter aber in entzündliche Adhäsionen, führen zu umschriebenen Abscessen. So oder auch ohne besondere Entzündungserscheinungen (kleinere Fremdkörper, z. B. Nadeln), kommt es zum Durchbruch nach aussen, oder doch in die Bauchhöhle, oder den Darm oder andere Hohlorgane (Blase etc.). Ueber Perforation des Rectum (Periproctitis etc.) s. unter Mastdarm. Per anum eingeführte Gegenstände können sogar totalen Verschluss machen (Trinkglas!). — Die Mannigfaltigkeit der möglichen Störungen liegt danach auf der Hand. Die Diagnose wird nur durch die Anamnese gesichert, ev. entscheidet das Röntgenverfahren. Selten wird ein grösserer Fremdkörper durch die Bauchdecken fühlbar (Verwechselung mit Tumor!). Die Behandlung erstrebt in uncomplicirten Fällen möglichst unschädliche Entfernung per anum durch Sorge für reichliche Kothbildung, am besten durch die sog. Kartoffelkur. Sonst bestimmen wohl die Complicationen das Vorgehen. Auch nach spontanem Abgang eines Fremdkörpers ist die Gefahr der Darmstenose durch Narben oder Adhäsionen nicht ausgeschlossen. Prutz.

Darmgangrän. Ihre letzte Ursache ist immer eine Unterbrechung der Blutzufuhr zur Darmwand. Diese kann von vornherein complet sein oder allmählich eintreten. Daher führt auch beschränkte Blutzufuhr schliesslich zur Gangrän; die vollständige Unterbrechung wird dann durch Thrombosen vermittelt. Die Circulationsstörung kann in der Darmwand selbst stattfinden, entweder durch Druck von aussen (z. B. in der Schnürfurche der incarc. Hernie) oder von innen (Decubitus durch Fremdkörper etc.), oder im Bereich der Mesenterialgefässe (z. B. bei Embolie derselben, bei Volvulus, Strangulation). Die Ausdehnung der G. hängt ab von der Grösse des betroffenen Gefässgebiets, kann also eine ganz kleine Stelle der Darmwand oder einen grossen Theil des ganzen Darms treffen. Ausnahmsweise beschränkt sich die irreparable Circulationsstörung auf die Schleimhaut: dann kann diese allein gangränös werden; narbige Schrumpfung kann dann zu schwerer Stenose führen (selten beobachtet nach Brucheinklemmung). — Von grösster Bedeutung ist, in wie langer Zeit der Darm gangränös wird. Am schnellsten geschieht das, wenn zugleich noch die Darmwand gequetscht wird, also bei der sog. elastischen Brucheinklemmung (Schenkelhernien!) und bei Abschnürung durch dünne peritonitische Stränge. Hier kann in wenigen Stunden totale Nekrose eintreten. Aber auch schon vorher wird die Darmwand — was die klinische Erfahrung wohl zweifellos gemacht hat — für Bacterien durchgängig, so dass die gefährlichste Folge, die Infection des Bauchfells, nicht an die vollkommene Gangrän gebunden ist. — Praktisch am wichtigsten ist die Beurtheilung des sog. gangränverdächtigen Darms. Fraglich ist seine Lebensfähigkeit, wenn die Wand starr, dick (theils Oedem, theils Infarct), die Farbe schwarzroth oder blauroth, ja schon braunroth ist, die Serosa Fibrinbeschlag zeigt, die Peristaltik undeutlich, sehr träge ist (ev. grosse Pausen, daher längere Beobachtung). Entscheidend ist dann die Beobachtung der Pulsation der kleinen Mesenterialarterien dicht am Darm (Kocher) und die Feststellung, ob Mesenterialvenen thrombosirt sind (sie sind gefüllt, dunkel, das Blut weicht leichtem Druck nicht aus). Fehlt der Puls, sind ev. Thrombosen da, ist relativ „gut" aussehender Darm wie gangränöser zu behandeln. Ist die Wand schlaff und dünn, in feine Fältchen sich legend (manchmal geradezu wie nasses Seidenpapier), die Farbe schmutzig-grau oder -grün, gelb oder fast weiss (bes. Schnürfurchen), so ist die G. zweifellos. — Die Gefahr liegt auf der Hand. Einzige Behandlung ist die Entfernung des gangr. Darms aus der Bauchhöhle. Bei ganz beschränkter, scharf umschriebener G. (schmale, nicht viel mehr als halb-circuläre Schnürfurchen, auch nicht nahe am Mesenterium)

kann Uebernähung genügen. Sonst concurriren Resection und Vorlagerung (mit oder ohne Eröffnung); letztere ist in zweifelhaften Fällen (Gangränverdacht) das Sicherste. Sollten beide technisch unmöglich sein, wäre sorgfältiger Abschluss gegen die übrige Bauchhöhle durch Tamponade zu versuchen (s. auch Brucheinklemmung, Darmresection, innere Einklemmung). Prutz.

Darmgeschwülste (mit Ausnahme derjenigen des Duodenum und des Mastdarms).

Allgemeines. Wie am Magen, so nehmen auch am Darm die malignen Geschwülste wegen der Häufigkeit ihres Vorkommens und der schweren Störungen, die sie bisweilen schon bei geringer Grösse hervorrufen, in erster Linie chirurgisches Interesse in Anspruch. Es folgen dann die entzündlichen Neubildungen (Tuberculose und Actinomykose), und erst in letzter Linie kommen die gutartigen Geschwülste (Angiome, Adenome, Lipome, Myome, Fibrome) in Betracht, welche in ihrer Bedeutung für die operative Chirurgie fast ganz zurücktreten.

I. **Bösartige Geschwülste.**

A. Primäre Carcinome finden sich am Darm von allen Geschwülsten am häufigsten. Die Grundform derselben stellt das Cylinderzellencarcinom dar, das von den Zellen der Lieberkühn'schen Drüsen ausgeht. Je nach der anatomischen Structur unterscheidet man vom pathologischen Standpunkte aus

1. destruirende oder maligne Adenome, die den Aufbau aus den Drüsenzellen noch am deutlichsten erkennen lassen und den Uebergang zu den gutartigen Geschwülsten (Polypen) bilden.

2. Adenocarcinome mit Uebergang in Scirrhus und Gallertkrebs.

3. Medullarcarcinome mit Uebergang in Scirrhus und Gallertkrebs.

In klinischer Hinsicht ist es wichtig zu wissen, dass die Scirrhen grosse Neigung zu ringförmigem Wachsthum und zu narbiger Schrumpfung haben und meist nur kleine Geschwülste darstellen, Gallertkrebse sich dagegen gern flächenförmig ausbreiten und zu starren, umfangreichen Infiltraten der Darmwand führen. Im Uebrigen ist es für alle Darmkrebse, besonders aber die weichen medullären Formen, charakteristisch, dass sie unter der zersetzenden Einwirkung des Darminhaltes meist rasch geschwürig zerfallen. Dadurch kommt es zuweilen zu Perforationen der Darmwand mit ihren Folgen (Peritonitis, Abscessen in der Umgebung, Verwachsungen, abnormen Communicationen mit den Nachbarorganen etc.).

Was die Häufigkeit des primären Darmkrebses angeht, so betreffen etwa 4 Proc. aller Krebse den Darm, und zwar sind bezüglich der Localisation die Mastdarmkrebse die häufigsten (80 Proc.); es folgt das Colon mit 15 Proc. und der Dünndarm mit 5 Proc. (Leube).

Das männliche Geschlecht wird häufiger als das weibliche und die höheren Lebensjahre vom 30. aufwärts weit mehr, als die jüngeren betroffen, obschon gerade Darmcarcinome auch bei jugendlichen Individuen nicht ganz selten sind. Auch multiple primäre Darmcarcinome sind beobachtet.

B. Secundäre Carcinome sind seltener wie die primären und entstehen entweder durch Uebergreifen von benachbarten Organen (Magen, Peritoneum, Gallenblase, Urogenitalorgane) oder auf metastatischem Wege. Sie zeigen weder bezüglich ihres Sitzes noch ihres anatomischen Aufbaues irgend welche Regelmässigkeit.

C. Sarkome gehen gewöhnlich von der Submucosa aus und verbreiten sich von da auf die Mucosa und Muscularis, geben aber so gut wie nie zur Entstehung von Stenosen oder gar völligem Darmverschlusse Veranlassung, es sei denn, dass sie, wie nicht selten, in Folge polypenartigen Wachsthums Invaginationen herbeiführen. Sie betreffen Dünn- und Dickdarm ziemlich gleichmässig, kommen aber viel seltener vor wie Carcinome.

Die Diagnose der Darmgeschwülste macht zu Beginn der Erkrankung fast unüberwindliche Schwierigkeiten und es pflegt je nach dem Sitze der Geschwulst und der Form und Schnelligkeit ihres Wachsthums verschieden lange Zeit zu dauern, bis Symptome auftreten, welche die Art der Erkrankung deutlich erkennen lassen.

Es sind vorwiegend folgende 4 Symptome, auf denen sich die Diagnose einer malignen Darmgeschwulst aufbaut:

1. Nachweis eines fühlbaren Tumors. Es ist dies das wichtigste und oft für die Diagnose allein entscheidende Symptom, das aber häufig genug fehlt. Es kann nämlich der Tumor der palpirenden Hand entgehen: a) wenn er zu klein ist, b) weil die Bauchdecken zu dick und zu unnachgiebig sind, c) weil sich gesunde Darmschlingen vor ihn legen, d) weil er Darmabschnitten angehört, die vermöge ihrer versteckten Lage oder ihrer wenig entwickelten Mesenterien an und für sich auch bei günstigen Verhältnissen der Palpation unzugänglich sind. e) Auch durch abnorme Fixation können Geschwülste, die vorher fühlbar waren, verschwinden.

Im Allgemeinen kann man behaupten, dass Geschwülste, die beweglich sind, meist auch gut gefühlt werden können; allerdings können wiederholte Untersuchungen dazu nöthig werden. Die Beweglichkeit hängt nun ihrerseits wieder ab von der Länge des Mesenteriums, wobei zu bemerken ist, dass langsam wachsende Geschwülste durch ihr Gewicht das Mesenterium ausziehen können und bei bestehender Stenose die verstärkte Peristaltik oberhalb der Geschwulst häufig dazu beiträgt, den Tumor vor sich herzudrängen und den Mesenterialansatz zu verlängern. Auf diese Weise ist es zu erklären, dass zuweilen z. B. Blinddarmtumoren ausgiebige Dislocationen gestatten.

Mit Rücksicht auf die Schwierigkeiten der Palpation, die theils in den Besonderheiten des Sitzes der Geschwulst selbst, theils in äusseren Umständen ihre Erklärungen finden, darf nichts unversucht bleiben, was erfahrungsgemäss den Nachweis des für die Diagnose so wichtigen Tumors erleichtert. Das sind: a) häufige Untersuchungen in verschiedenen

Lagen, mit angezogenen Beinen, event. im Wasserbade oder in Narkose;

b) bimanuelle Abtastung beider Lumbalregionen in Rücken- und Seitenlage, sowie Digitaluntersuchung der Scheide und des Rectums, da die Tumoren in Folge ihres Gewichts gern in das kleine Becken sinken;

c) Aufblähung des Colon vom Rectum aus vermittelst des Gebläses (s. Darmaufblähung);

d) Aufblähung des Magens unter Zuhülfenahme der Schlundsonde;

e) Wassereingiessungen ins Rectum, das nach den Erfahrungen Naunyn's selten mehr wie $^1/_2$—$^3/_4$ Liter Wasser aufnimmt, wenn ein stenosirender Tumor der Flexura sigmoidea besteht.

Man erhält durch die genannten Untersuchungsmethoden meist auch werthvolle Aufschlüsse darüber, welchem Darmabschnitt der Tumor angehört.

Die malignen Geschwülste sind in der Regel von harter Consistenz, oft höckerig und wenig charakteristisch in ihrer Form. Sie erscheinen meist grösser, als sie in Wirklichkeit sind, theils in Folge von entzündlichen Processen der Serosa, theils wegen der Kothstauung, die sie am Ort ihrer Entstehung veranlassen. Zuweilen bewirkt auch eine Invagination eine scheinbare Vergrösserung der Geschwulst.

Ausgesprochene respiratorische Verschieblichkeit ist nur da zu erwarten, wo keine festeren Verwachsungen mit der Bauchwand bestehen und der Tumor an die unmittelbar unter dem Zwerchfell gelegenen Organe (Leber, Milz, Magen) angrenzt.

Stärkere Druckempfindlichkeit weist auf entzündliche Processe in und um die Geschwulst, Fluctuation auf Zerfall und Abscessbildung derselben hin.

Grössere Abscesse brechen zuweilen durch die Bauchdecken durch oder müssen von hier aus eröffnet werden und pflegen dann meist zur Entstehung von einfachen oder Kothfisteln zu führen.

2. Erscheinungen von Darmstenose. Es ist die eingangs hervorgehobene Neigung zu ringförmigem Wachsthum, die es bewirkt, dass zuweilen Stenosenerscheinungen auftreten, ehe ein Tumor fühlbar geworden ist, und dass häufig gerade die kleinsten Geschwülste in dieser Beziehung am frühesten Beschwerden machen.

Abgesehen von den Wachsthumseigenthümlichkeiten der Geschwulst ist hierbei auch das physiologische Verhalten des Darminhalts von entscheidendem Einfluss. Je dicker derselbe, um so schwerer wird er den krankhaft verengten Darm passiren. Unzweckmässige Diät, vor Allem die Ueberladung des Darms mit unverdaulichen Speisen ist ein weiteres Moment, das bei plötzlich auftretenden Stenosesymptomen zuweilen von ursächlicher Bedeutung ist.

Nach dem Gesagten wird das Colon häufiger der Sitz der Stenose sein, wie der Dünndarm, und die engsten Stellen des Colon (Flexura hepatica, lienalis, sigmoidea, Bauhin'sche Klappe) wieder besondere Prädilectionsstellen für eine solche sein.

Eingeleitet werden die Erscheinungen von Darmstenose gewöhnlich durch Unregelmässigkeiten in der Stuhlentleerung, Neigung zu Verstopfung, Verstopfung abwechselnd mit Durchfällen, die als Folge der durch den angehaltenen Koth bewirkten intensiven Darmreizung anzusehen sind, vermehrte Flatulescenz, selten durch Veränderungen in der Form der Kothcylinder (Schafkötel-, Bandform). Für die bestehende Darmverengerung selbst sind, abgesehen von der Obstipation und ihren Folgen, charakteristisch:

a) schmerzhafte, anfallsweise auftretende Koliken,

b) subjectiv und objectiv wahrnehmbare sogenannte Spritzgeräusche (Gurren und Poltern) in den Därmen,

c) „Darmsteifung", d. h. Blähung und vermehrte sicht- und fühlbare Peristaltik des oberhalb des Hindernisses gelegenen Darms, dessen Musculatur in Folge der vermehrten Arbeitsleistung hypertrophirt, und der sich dadurch oft reliefartig auf den Bauchdecken abhebt.

Die Stenosenerscheinungen treten häufig im Anschluss an einen Diätfehler ganz plötzlich auf, kommen und gehen, je nachdem der Tumor wächst oder zerfällt und sich die Hindernisse der Darmpassage mehren oder mindern.

3. Abgänge von pathologischen Bestandtheilen mit dem Stuhle (Blut, Eiter, Schleim, Geschwulstpartikelchen) sind im Ganzen selten und weisen auf eine Erkrankung tieferer Darmabschnitte hin. Begleitet sind diese Entleerungen dann nicht selten von quälendem Tenesmus.

4. Störungen des Allgemeinbefindens, bestehend in Gewichtsabnahme, Mattigkeit, kachektischem Aussehen mit Andeutung von Icterus, Appetitlosigkeit etc. Sie pflegen die malignen Neubildungen jeglicher Art und Sitzes zu begleiten und sollten stets auch zu einer gründlichen Untersuchung des Darms anregen, wenn eine exacte Diagnose noch nicht feststeht.

Nur äusserst selten finden sich bei ein und demselben Fall alle vier oben genannten Symptome vereinigt, meist fehlt eins oder das andere, nicht selten fehlen auch alle, und wir sehen den Kranken unter dem Bilde eines Darmverschlusses, der entweder ganz acut nach nur flüchtigen Störungen der Stuhlentleerung einsetzt oder sich allmählich aus den Symptomen von Darmstenose heraus entwickelt hat. In letzterem Falle macht die Diagnose natürlich weniger Schwierigkeiten, denn die Anamnese weist auf die Art der vorliegenden Erkrankung mit Deutlichkeit hin.

Ist dagegen der Darmverschluss ganz plötzlich entstanden, so kann die Entscheidung über Natur und Sitz des Hindernisses oft nicht mit Sicherheit getroffen werden.

Bezüglich der Unterscheidung dieser Form des Obturationsileus einerseits von dem „dynamischen" Darmverschluss, wie er durch Peritonitis oder Koprostase hervorgerufen werden kann, andererseits von dem „Strangulationsileus" muss auf das verwiesen werden, was unter dem Kapitel „Ileus" gesagt ist.

Es ist wichtig zu wissen, dass gerade die kleinen, ringförmigen, von aussen fast nie fühlbaren Carcinome der Colonflexuren am häufigsten den Darmverschluss bewirken. Es fehlt in Folge dessen zumeist das für die Diagnose

der Darmgeschwülste wichtigste und für die Art des vorliegenden Darmverschlusses entscheidende Symptom des fühlbaren Tumors, und wir sind auf andere mehr oder weniger unsichere Zeichen angewiesen. In jedem bezüglich seiner Aetiologie unklaren Fall von Ileus sprechen für Obturation durch eine Geschwulst:

1. das Alter (die höheren Lebensjahre stellen vorwiegend die Erkrankten);

2. die Stenosenanamnese, häufig rasch auf einander folgende Ileuserscheinungen, vorausgegangene Störungen des Allgemeinbefindens (Gewichtsabnahme und Kachexie) und pathologische Abgänge per anum;

3. einzelne Symptome, vor Allem die sicht-, fühl- und hörbare Peristaltik in einer fixirten oder doch nur wenig beweglichen Schlinge, die sich im weiteren Verlauf mehr und mehr dehnt und einen durch hochtympanitischen, metallisch klingenden Percussionsschall kenntlichen localen Meteorismus aufweist. Zuweilen lassen sich Plätschergeräusche in der so gedehnten Darmschlinge durch kurze Stösse mit der Hand oder beim Schütteln des Kranken nachweisen. Die Peristaltik ist in der den Tumor centralwärts angrenzenden Darmschlinge wegen der hier bestehenden Arbeitshypertrophie der Muscularis stets am deutlichsten.

4. Der Verlauf, für den es charakteristisch ist, dass, zu Anfang wenigstens, die schweren Symptome fehlen, die dem Strangulationsileus eigen sind. Es fehlen dementsprechend meist die fixirten grossen Schmerzen, die Neigung zu Collaps und die starke Pulsbeschleunigung. Der Meteorismus nimmt trotz völliger Unterdrückung von Stuhlgang und Flatus nur langsam zu und Peristaltik bleibt lange nachweisbar. Auch Erbrechen kann, wenn der Verschluss nicht in den obersten Darmabschnitten sitzt, fehlen und zeigt, wenn vorhanden, erst spät eine kothige Beschaffenheit.

Das Krankheitsbild kann Tage und selbst Wochen lang ziemlich unverändert bleiben, so dass es fraglich erscheint, ob wirklich Ileus vorliegt, bis plötzlich, eingeleitet von schwerem Collaps, Erscheinungen von allgemeiner Peritonitis auftreten, die binnen kürzester Frist zum Tode führen.

Hervorgerufen wird dieser plötzliche Umschwung im Krankheitsbilde durch Perforationen der Darmwand, die ihrerseits wieder hervorgehen aus Geschwüren (Dehnungsgeschwüre Kocher's) der centralwärts an das Hinderniss angrenzenden und durch Gasbildung oft enorm gedehnten Darmabschnitte. Besonders gern wird das Coecum bei Coloncarcinomen gedehnt und zeigt oft enorme Dilatationen.

Specielles.

Eine für die Behandlung wichtige Frage — nicht nur bei etwa bestehendem Obturationsileus — ist die nach dem Sitze der Geschwülste.

A. **Dünndarmgeschwülste**:

a) Tumor meist gut beweglich, wenn er nicht gerade dem Duodenum angehört oder verwachsen ist, aber trotzdem nicht immer gut von aussen zu fühlen, weil er gern in das kleine Becken sinkt. Wenn er gefühlt werden kann — oft sind wiederholte Untersuchungen dazu nöthig —, so liegt er gewöhnlich zwischen Nabel und Symphyse und lässt sich nach rechts und links hin ziemlich gleichmässig verschieben.

b) Stenosesymptome machen die Dünndarmgeschwülste meist erst später, da selbst eine hochgradige Verengerung für den dünnflüssigen Darminhalt passirbar bleibt. Von den übrigen Zeichen der Darmenge abgesehen, steht Erbrechen in dem Vordergrund, während der Stuhlgang noch längere Zeit in normaler Weise erfolgen kann. Bei stärkeren Stenosen oder Ileus nimmt das Erbrochene frühzeitig eine kothige Beschaffenheit an.

c) Abgänge von Blut, Schleim, Eiter oder Theilen der Geschwulst fehlen in der Regel und sprechen, wenn vorhanden, für einen Tumor im untersten Ileum.

d) Das Allgemeinbefinden leidet meist früh.

e) Unter den besonderen Symptomen sind zu erwähnen, dass galliges Erbrechen für einen sehr hochsitzenden, erst galliges, dann gelbes Erbrechen für einen tiefer sitzenden Dünndarmtumor spricht. Bei bestehendem Dünndarmverschluss fehlen meist höhere Grade von Meteorismus, und der Leib ist in seiner Mitte am prominentesten. Der Urin nimmt an Menge ab und zeigt starken Indicangehalt.

B. **Blinddarmgeschwülste**:

a) Der Tumor ist bei Verwachsungen mit der vorderen Bauchwand unbeweglich und meist relativ früh und gut zu fühlen. Er kann aber aus den oben (S. 314) genannten Gründen, wenn Stenose besteht und keine Verwachsung, ausgiebig verschieblich sein, allerdings nur in der rechten Bauchhälfte. Der palpatorische Befund ist für die Diagnose des Sitzes der Geschwulst hier meist allein entscheidend.

b) Häufig kommt es zu Stenoseerscheinungen, zuweilen zu vollkommenem Verschluss, ohne dass diese sich wesentlich von jenen bei Dünndarmtumoren unterscheiden.

c) Pathologische Abgänge, vor Allem blutiger Schleim, werden hier schon häufiger.

d) Das Allgemeinbefinden wird insofern häufig alterirt, als Blinddarmtumoren besonders gern Entzündungen in ihrer Umgebung anregen und grosse Neigung zur Abscessbildung haben, so dass sie häufig unter dem Bilde einer Appendicitis oder eines perityphlitischen Abscesses verlaufen. Werden diese meist kleinen und starrwandigen Abscesse incidirt, so hinterlassen sie eine Kothfistel, die sich so gut wie nie spontan schliesst.

Zu erwähnen ist ferner, dass gerade in der Blinddarmgegend kleinere, nach innen gewachsene Geschwülste zu Invaginationen Veranlassung geben und dadurch Stenosen und Ileus hervorrufen. Die Configuration des Leibes bietet keine Besonderheiten. Der Urin enthält Indican, seine Menge ist nicht auffallend vermindert. (Genaueres s. Blinddarmgegend, Geschwülste.)

C. **Dickdarmgeschwülste**:

a) Am beweglichsten sind Tumoren des Colon transversum und der mittleren Abschnitte der Flexura sigmoidea, während die der Flexura hepatica oder lienalis meist unbeweglich unter dem Rippenbogen versteckt liegen.

Tumoren der Flexura sigmoidea sind oft

von der Scheide oder vom Mastdarm aus deutlicher zu fühlen, als von aussen her. Rectaleingiessungen und Aufblähungen sind hier zur genaueren Bestimmung des Sitzes der Geschwulst unerlässlich.

b) Stenosesymptome treten bei Dickdarmgeschwülsten am häufigsten auf, desgleichen Ileus. Sitzt die Stenose in den untersten Dickdarmabschnitten, so bewirkt sie ein Hervorquellen der beiden Lendengegenden, beim Sitze im Colon transversum nur der rechten. Der Leib erscheint dadurch flacher in der Mitte, in den Seiten dagegen gedehnter.

c) Pathologische Theile finden sich relativ häufig im Stuhlgang, dessen Form im Uebrigen nichts Charakteristisches hat. Es wechselt oft Verstopfung mit Durchfall von höchst üblem Geruche. Auch Magenblutungen sind beobachtet worden.

d) Das Allgemeinbefinden leidet erst spät, und die ersten Erscheinungen der Stenose sowohl, wie des Ileus verlaufen so vollkommen unter dem Bilde einer einfachen Verstopfung, dass die wenigsten Patienten eine Ahnung von der Schwere ihres Leidens haben.

Differentialdiagnostisch kommen Erkrankungen so gut wie aller Abdominalorgane gegenüber den Darmgeschwülsten in Frage und es ist im einzelnen Falle nicht immer leicht, sogar zuweilen unmöglich, die Unterscheidung zu treffen.

Es müssen hierbei berücksichtigt werden: Geschwülste des Magens, der Milz, der Leber, der Gallenblase, des Pankreas, des Netzes, der weiblichen Genitalorgane, der Niere, des Mesenteriums und des retroperitonealen Bindegewebes, ferner Wanderniere, Wandermilz, Leberschnürlappen, entzündete Gallenblasen mit Steinen und abgekapselte peritoneale Exsudate, bei Blinddarmtumoren auch namentlich perityphlitische Abscesse. Kothtumoren und Geschwülste der Bauchdecken können mitunter gleichfalls zu Verwechselungen Anlass geben.

Die Behandlung der malignen Darmgeschwülste kann nur eine operative sein. Die medicamentöse Therapie versagt hier nach dem übereinstimmenden Urtheil der Internen und Chirurgen vollständig; nur da, wo die Operation verweigert wird und entweder wegen weit fortgeschrittener Kachexie oder bestehender Peritonitis völlig aussichtslos ist, kann durch Verabfolgung von Opium und Morphium, Magenausspülungen und Regelung der Diät eine kurze Besserung der Beschwerden erzielt werden.

Als Vorbereitung für die Operation sind nach Kocher mehrfache Magenausspülungen, subcutane oder intravenöse Kochsalzinfusionen, Nährklystiere aus Milch und Eiweiss, nach vorheriger Auswaschung des Rectum, unter Zusatz von 1,0—1,5 g Natr. carbonic. zu 1 Liter Milch, und strictes Verbot jeglicher Nahrungsaufnahme per os zu empfehlen.

Die Indication zur Operation wird nicht etwa blos durch bestehenden Ileus oder Stenose gegeben, vielmehr berechtigt der Nachweis eines Tumors von erwiesener oder selbst nur vermutheter Malignität zu einem Eingriff. Es kommen bei malignen Darmtumoren folgende Operationen in Frage:

1. die Resection des Tumors mit nachfolgender Vereinigung der beiden Darmabschnitte;
2. die Enteroanastomose a) mit Umgehung des Tumors, oder b) mit Ausschaltung des kranken Darmtheiles;
3. die Anlegung eines widernatürlichen Afters.

Die Resection des Tumors stellt die Radicaloperation dar, die in allen Fällen zu erstreben ist. Dieselbe hat zur Voraussetzung, dass sich alles Kranke entfernen lässt und sollte deshalb nur dann ausgeführt werden, wenn sich weder Metastasen in anderen Organen (Leber, Bauchfell und übrigen Darmabschnitten), noch weitgehende Drüsenerkrankungen nachweisen lassen.

Ferner eignen sich zur Resection nur solche Tumoren, die sich gut zugänglich machen, also, wenn möglich, vor die Bauchwunde bringen lassen. Die Grösse des Tumors spielt dabei keine Rolle. Bestehen dagegen ausgedehnte Verwachsungen mit den Nachbarorganen oder den Bauchdecken, so sinkt die Möglichkeit, alles Krankhafte zu entfernen, in demselben Maasse, in welchem die Gefahr der Operation wächst, und eine Palliativoperation (Enteroanastomose) dürfte namentlich dem weniger Geübten mehr zu empfehlen sein.

Technik siehe Darmresection, Darmvereinigung und Laparotomie.

Die Radicaloperation durch Resection bei bestehendem Ileus oder hochgradiger Stenose bedarf einer besonderen Erörterung. Hier besteht die erste Indication der Operation in einer gründlichen Entleerung des Darmes oberhalb des Hindernisses, und in zweiter Linie kommt erst die Beseitigung des Hindernisses selbst. Es ist deshalb die Radicaloperation nur dann zulässig, wenn es der Kräftezustand des Kranken erlaubt und der Tumor leicht aufzufinden und vorzuziehen ist. In allen übrigen Fällen begnüge man sich mit der Anlegung einer präliminaren Kothfistel und entferne event. später den Tumor.

Die Enteroanastomose (side-to-side-Vereinigung zur Umgehung des Hindernisses) richtet sich in erster Linie gegen die bestehende Stenose und ist dann indicirt, wenn eine Radicaloperation wegen bestehender Metastasen oder ausgedehnter Verwachsungen unmöglich erscheint. Sie stellt einen Eingriff dar, der technisch keine allzu grossen Schwierigkeiten macht und sich in relativ kurzer Zeit bewerkstelligen lässt.

Da durch dieselbe die Darmpassage wieder frei wird, so verdient sie den Vorzug vor der Anlegung eines widernatürlichen Afters, erfordert aber zu ihrer Ausführung freie Uebersicht über den erkrankten Darmabschnitt und darum einen grossen Bauchschnitt und länger dauernde Manipulationen in der Bauchhöhle, die immerhin noch einen leidlichen Kräftezustand des Kranken zur Vorbedingung haben müssen.

Einen etwas umständlicheren Eingriff stellt die Enteroanastomose mit end-to-side-Vereinigung oder totaler Darmausschaltung dar (s. diese).

Die partielle Darmausschaltung mit end-to-side-Vereinigung hat vor der lateralen (side-to-side) Anastomose den Vorzug, dass durch sie der Darminhalt von der erkrankten Stelle

abgeleitet wird, und verdient deshalb da Anwendung, wo es sich um entzündliche Stricturen und zerfallene Tumoren handelt. Die totale Darmausschaltung ist namentlich bei bestehender äusserer Fistel am Platze und kann der Resection vorausgeschickt werden. Besteht keine äussere Fistel, so ist es zweckmässig, eines der beiden Enden des ausgeschalteten Darmabschnittes in die Haut als Sicherheitsventil einzunähen.

Die Anlegung eines Anus praeternaturalis (s. Anus arteficialis, Darmfistel) oder einer Kothfistel kommt in erster Linie bei länger bestehendem Ileus in Betracht, und zwar die einer Fistula stercoralis dann, wenn man hoffen darf, später den Tumor entfernen zu können. Vorbedingung für diese beiden Operationen ist es, dass man den Sitz der Obstruction kennt, und deshalb ist zuweilen eine vorausgeschickte Laparotomie nicht zu umgehen. Ist diese bei Colontumoren in der Mittellinie gemacht worden, so empfiehlt es sich, die Laparotomiewunde zu schliessen und einen seitlichen After anzulegen. Die Anlegung einer Dünndarmfistel vermeiden wir, wenn irgend möglich, weil durch eine solche der Ernährungszustand meist sehr beeinträchtigt wird.

II. **Entzündliche Tumoren.**

Die Tuberculose tritt nur am Blinddarm in Geschwulstform auf (s. Blinddarmgegend, Geschwülste und Darmtuberculose).

Die Actinomykose (s. Bauchactinomykose, Blinddarm) wird am Darm relativ häufig beobachtet, und auch für sie stellt das Coecum und der Processus vermiformis die Prädilectionsstelle dar. Manifest pflegt die Erkrankung erst zu werden, wenn ein Tumor auftritt, dessen Deutung allerdings, so lange er beweglich bleibt, den grössten Schwierigkeiten begegnet. Treten dann aber Verwachsungen mit der Bauchwand ein, so entstehen jene brettharten, von bläulich-rother Haut bedeckten, wenig schmerzhaften, völlig unbeweglichen Infiltrate, die für Actinomykose so charakteristisch sind. Im weiteren Verlaufe schmilzt das Infiltrat stellenweise ein, und es entstehen kleine, von schwieligem Gewebe umgebene Abscesse, deren Incision zuweilen zur Entstehung einer Kothfistel führt. Nicht selten kommt es zu ausgedehnten Eitersenkungen und Durchbrüchen an einer von dem primären Herde oft weit entfernten Stelle. In dem Stadium der Bauchdeckeninfiltration kommen differentialdiagnostisch hauptsächlich Bauchdeckentumoren (Fasciensarkome) und chronische Perityphlitiden in Betracht. Sicher wird die Diagnose erst durch den Nachweis der Actinomycesdrusen, die sich im Eiter indess nicht immer auffinden lassen.

Eine Radicaloperation hat nur in dem Anfangsstadium der Erkrankung Aussicht auf dauernden Erfolg, in dem Stadium ausgedehnter Bauchdeckeninfiltration muss man sich auf die Incision etwa vorhandener Abscesse und die Verabfolgung von Jodkali bis zu 5g pro die oder Injectionen einer 10proc. Jodkalilösung in die Geschwulst beschränken. Zuweilen wird die für die Heilung nothwendige eitrige Einschmelzung des Infiltrates befördert durch Injectionen von Sublimat (mehrere Gramm einer 1 ‰ Lösung) in dasselbe. Die Prognose ist kaum besser als die der malignen Darmgeschwülste.

III. **Gutartige Tumoren.**

Unter diesen verdienen in erster Linie die Adenome genannt zu werden, die theils breitbasig, theils mehr gestielt der Darmschleimhaut aufsitzen und dann in Form von Polypen in das Darmlumen hineinragen. Multiples Auftreten dieser letzteren ist mehrfach beobachtet.

Der Lieblingssitz der Polypen ist der Dickdarm und der Mastdarm. Klinisch treten sie meist erst in Erscheinung durch Blutungen und durch Invaginationen und haben auch dadurch Bedeutung, dass sie nicht selten einen malignen Charakter annehmen.

Die anderen gutartigen Geschwülste des Darms (Lipome, Myome, Fibrome und Angiome) stellen grosse Raritäten dar und geben nur dann Veranlassung zu chirurgischem Eingreifen, wenn sie durch die Art ihres Wachsthumes Invaginationen oder durch ihre Grösse Stenosen des Darms herbeigeführt haben.

Der operative Eingriff wird meist in der Annahme vorgenommen, dass es sich um eine maligne Geschwulst handelt, und hat die radicale Entfernung durch Darmresection oder unter Umständen durch Ausschälen aus der Darmwand zur Aufgabe. Brentano.

Darmgeschwüre. Wohl in keinem inneren Organ treten so häufig und aus so mannigfaltigen Ursachen Geschwüre auf wie im Darm. Nach ätiologisch-klinischen Gesichtspunkten lassen sich folgende Formen unterscheiden (Nothnagel): 1. D.-G. infolge nekrobiotischer Vorgänge: Ulc. duodeni spl.; D.-G. bei Hautverbrennungen (gewöhnlich acute Duodenalgeschwüre); embolische und thrombotische G.; Amyloidg. — 2. D.-G. in Folge entzündlicher Vorgänge: katarrhalische und folliculäre G.; Stercoral- oder Decubitalg. (wohl eher zu 1 gehörig). — 3. D.-G. bei acuten Infectionskrankheiten: Typhus, Dysenterie, Diphtherie, Milzbrand, Sepsis, Erysipel, Variolois. — 4. D.-G. bei chronischen Infectionskrankheiten: Tuberculose, Lues. — 5. D.-G. bei Constitutionskrankheiten: Gicht, Scorbut, Leukämie. — 6. Toxische D.-G.: urämische G., Mercurialg. — Von den specifischen (Typhus, Tuberculose, Lues etc.) und den typisch localisirten (Ulc. duodeni) Formen wird im Folgenden abgesehen.

a) Embolische D.-G. Embolischer Verschluss kleiner Aeste der Mesenterialarterien (fast nur an der A. mes. sup. vorkommend) kann zu umschriebener Nekrose der Darmwand führen, wie Embolie des Stammes oder grösserer Aeste Gangrän grosser Darmabschnite nach sich zieht. Die Entstehungsbedingungen sind die gleichen wie bei den grösseren Embolien; Genaueres s. u. „Embolie und Thrombose der Mesenterialgefässe".

b) Thrombotische D.-G. Hierher gehören die von Kussmaul und Maier beschriebenen D.-G. bei sog. Periarteritis nodosa der kleinen Darmarterien und die D.-G. bei diffuser Neuritis (wohin der Fall von K. und M. wohl auch zu rechnen). Sie sind sehr selten. Praktisch sehr wichtig dagegen sind die von Kocher zuerst beschriebenen Dehnungsgeschwüre, die m. E. ihrer Entstehung nach am ersten als thrombotische D.-G. zu bezeichnen sind, wenn auch die Möglichkeit nicht bestritten werden soll, dass auch noch

ein anderer Modus in Betracht kommt. Oberhalb von Verschlüssen, aber auch blossen Verengerungen des Darms kann es durch die Dehnung des meteoristischen Darms zu Circulationsstörungen kommen. Das geschieht, entsprechend der Gefässverbreitung, zuerst gegenüber dem Mesenterialansatz. Durch Erschwerung, schliesslich Unterbrechung des venösen Rückflusses entstehen Blutungen in Submucosa und Mucosa, in deren Bereich ein schnell nach aussen fortschreitender Zerfall der Darmwand unter dem Einfluss des (gerade bei Passagestörungen ja sehr infectiösen) Darminhaltes eintritt. Dass diese fatale Complication nicht sehr oft vorkommt, lässt vermuthen, dass neben der Stauung durch Dehnung noch andere Factoren in Betracht kommen. Zwei bisher (von mir) histologisch untersuchte Fälle zeigten Wandveränderungen der kleinen Darmgefässe und im Zusammenhang mit diesen Thrombenbildungen. Hierin wird man zum Mindesten fördernde Bedingungen für die Entwicklung der Dehnungsgeschwüre sehen dürfen. (NB. Man muss m. E. mit der Möglichkeit rechnen, dass die bisher in einigen Fällen beobachteten peptischen G. im Jejunum nach Gastroenterostomie [H. Braun, E. Hahn, Körte] ebenfalls mit Gefässveränderungen zusammenhängen. In einem Fall [Steinthal] bestand thatsächlich ausgedehnte Arteriosklerose. Nach v. Leube sind auch die Amyloidgeschwüre des Darms auf Veränderungen der kleinen Gefässe zurückzuführen). G. im gedehnten D. ohne hämorrhagischen Infarct, die auch beobachtet sind, sind vielleicht als katarrhalisch-entzündliche G. aufzufassen, nicht aber als decubitale, da bei Verschlüssen der Darminhalt, auch im Colon, gewöhnlich völlig flüssig ist.

c) Stercorale oder decubitale (Grawitz) D.-G. entstehen durch Druck gestauter eingedickter Kothmassen, daher nur ausnahmsweise im untersten Dünndarm, gewöhnlich im Dickdarm, und zwar bes. an den Flexuren (Fl. coli hepatica, lienalis, sigmoidea), im Coecum, Processus vermif., Rectum. Sie sind relativ oft ringförmig.

d) Katarrhalische und folliculäre D.-G. gehören zusammen; erstere gehen von der Schleimhaut aus, letztere von den ihr eingelagerten lymphoiden Follikeln, selten im Dünndarm, gewöhnlich (bes. die katarrhalischen) nur im Dickdarm localisirt, im Verlauf katarrhalisch-entzündlicher Erkrankungen der Darmschleimhaut.

e) Von D.-G. im Verlauf acuter Infectionskrankheiten wären zu erwähnen die Duodenalg. bei Sepsis (Billroth) und die gelegentlich bei Erysipel beobachteten. Ueber das acute Duodenalgeschwür nach Verbrennungen s. a. a. O.

Ein einheitliches klinisches Bild existirt nicht. Auch sehr ausgedehnte D.-G. können ganz symptomlos verlaufen. Durchfall ist durchaus nicht — wie vielfach angenommen — eine constante Erscheinung. Bestimmend für sein Auftreten ist der Sitz der D.-G.: bei ausgedehnten Ulcerationen im Dickdarm ist er häufig, aber nicht nothwendig; er kann dann durch mangelhafte Wasserresorption im Colon bedingt sein, ev. aber auch durch den die D.-G. veranlassenden Process als solchen, nicht durch die Geschwürsbildung.

Ebensowenig ist Schmerz constant oder charakteristisch. D.-G. im Rectum und unteren Colon machen Tenesmen; im Uebrigen kommen Schmerzen sowohl in Form von Kolikanfällen (s. Art. „Darmkolik") wie von — ev. localisirtem — spontanem oder Druckschmerz vor. Die Differentialdiagnose gewinnt daraus aber nicht viel.

Blutungen sind — freilich in sehr verschiedener Stärke — wohl als nahezu constant zu betrachten. Selten treten sie als profuse Enterorrhagien auf (s. Art. „Darmblutung"), oft ist die Beimischung von Blutkörperchen nur mikroskopisch nachweisbar, ev. finden sich nur Hämatoidinkrystalle. Wohl daher wird das Symptom so oft übersehen. Stark beeinträchtigt wird sein Werth zudem dadurch, dass Blutungen aus anderen Gründen (z. B. Hämorrhoiden) garnicht selten sind.

Daher ist die Beimengung von Eiter zu den Fäces entschieden wichtiger. Bei katarrhalischen Erkrankungen der Darmschleimhaut tritt reiner Eiter nicht auf (Nothnagel), dagegen bei Diphtherie und bei Durchbruch von Abscessen in den Darm, hier gelegentlich in grossen Mengen. Bei D.-G. enthalten die Fäces nur kleine Mengen reinen Eiters, die sorgfältig gesucht werden müssen. Innige Mischung von Eiter, Blut und Schleim findet sich wohl nur bei Dysenterie und bei ulcerirten Carcinomen des Dickdarms — die im Uebrigen nicht schwer zu unterscheiden sind. Doch auch Eiter kann fehlen, wenn er entweder nicht producirt wird (wie beim peptischen Duodenalgeschwür, analog dem Magengeschwür) oder auf dem Weg durch den Darm vernichtet wird.

Wie also D.-G. ohne alle Erscheinungen bleiben können, heilen sie auch sehr oft, ohne Folgen zu hinterlassen. Sehr gefährlich — und zugleich chirurgisch wichtig — können sie durch Complicationen und Folgezustände werden. Hierher gehören zunächst die profusen Blutungen. Die grössten Zahlen stellen die Typhusgeschwüre und das Duodenalgeschwür, letzteres gewöhnlich durch Arrosion der A. pancreatico-duodenalis. Sie können direct tödtlich werden. Ueber die Erscheinungen s. Art. „Darmblutung". Der Versuch operativer Hülfe scheitert an der Unmöglichkeit, die Stelle der Blutung zu finden. — Perforationen von D.-G. können zu Peritonitis führen, entweder allgemeiner, oder wenn vorher Adhäsionen entstanden, umschriebenen intraperitonealen Abscessen. Knickungen oder Constriction des Darms durch Verlöthungen können früher oder später zur Stenose oder zum vollkommenen Verschluss führen. Dasselbe kann schliesslich nach Vernarbung der G. durch allmähliche Schrumpfung eintreten, vor Allem natürlich durch Narben circulärer G. (die übrigens durchaus nicht nur tuberculöser Natur sind). Diese Verengerungen und Verschlüsse sind relativ gefährlicher als andere, so lange der Geschwürsprocess noch besteht. Die Perforationsperitonitis durch D.-G. giebt eine sehr schlechte Prognose, weil sehr oft keinerlei Anhalt für die Stelle der

Perforation vorhanden ist. Besonders gilt dies von den Dehnungsgeschwüren, die sehr weit entfernt vom Hinderniss entstehen können.

Abgesehen von diesen Complicationen kommen für eine chirurgische Behandlung nur die direct zugänglichen D.-G. (Rectum) in Betracht. Im Uebrigen empfiehlt sich — eine einigermaassen sichere Diagnose vorausgesetzt — viel mehr als die interne Darreichung von Adstringentien oder Opiaten eine sorgfältige Regelung der Diät, ev. Bettruhe, gegen die Schmerzen Umschläge, ev. auch laue oder warme Bäder. Prutz.

Darminvagination. Definition: Unter Invagination, Intussusception, versteht man die Einschiebung einer Darmpartie in eine andere, fast immer einer höher gelegenen Partie in eine tiefere. Man unterscheidet an der Invagination den eingestülpten Darmtheil, das Intussusceptum, und den umhüllenden Theil, das Intussuscipiens oder die Scheide. Der eingestülpte Darmtheil besteht aus dem eintretenden und dem austretenden Darmrohr, die sich gegenseitig ihre Serosaflächen zukehren. Die Stelle des Ueberganges des Intussusceptums in das Intussuscipiens heisst der Hals der Invagination. Mit dem Darm ist natürlich das zugehörige Mesenterium eingestülpt. Gewöhnlich findet sich eine Invagination nur an einer Stelle des Darmkanals, nur in sehr vereinzelten Fällen sind mehrfache Invaginationen beobachtet worden.

Vorkommen: Die Invagination kann im ganzen Verlauf des Dünndarms und Dickdarms vorkommen, doch findet sich die Mehrzahl der Fälle in der Gegend der Ileocöcalklappe. Und zwar handelt es sich hier wieder meist um die als I. ileo-coecalis bezeichnete Form, bei der der Dünndarm sich unter Vorantritt der Klappe in den Dickdarm einstülpt. Die reinen Dünndarm- und Dickdarminvaginationen sind seltener. Es kann sich auch eine in den untersten Partien des Dünndarms entstandene I. durch das Ileocöcalostium ins Colon fortsetzen, I. ileo-colica.

Die Ausdehnung, die eine I. erreichen kann, ist sehr verschieden, sie kann einen kleinen, kaum eigrossen Tumor bilden, und in extremen Fällen kann das Ileocöcalostium in der Anusöffnung erscheinen.

Die Invagination kann in jedem Lebensalter auftreten, doch kommt die überwiegende Mehrzahl der Fälle im Kindesalter vor und hier ist wieder das Säuglingsalter besonders bevorzugt. Knaben erkranken häufiger als Mädchen.

Aetiologie. Ueber die Entstehungsursache der Invagination ist nichts Bestimmtes bekannt, doch muss man annehmen, dass eine Prädisposition gegeben ist in einer Verschiedenheit der Contractilität zweier an einander stossenden Darmpartien. Als veranlassendes Moment kann dann ein Trauma, Stoss gegen den Unterleib, Erschütterung des ganzen Körpers, hinzutreten; auch starkes Pressen in Folge von Stuhlverstopfung oder Erschwerung der Urinentleerung bei Phimose wird für die Entstehung der Invagination verantwortlich gemacht. In einer Reihe von Fällen ist die Invagination hervorgerufen durch Tumoren des Darmkanals, und zwar handelt es sich gewöhnlich um gutartige polypöse Tumoren, in anderen Fällen sind auch bösartige Tumoren, Carcinome, Sarkome, als Ursache der Invagination beobachtet worden. Auch der umgestülpte Processus vermiformis und das umgestülpte Meckel'sche Divertikel können Anlass zur Invagination geben, und schliesslich kann sich auch ein ganzer Invaginationstumor wieder in die tiefer gelegene Darmpartie einstülpen, so dass eine doppelte Invagination entsteht.

Das Wachsthum der Invagination findet in der Weise statt, dass die Spitze des Intussusceptums immer tiefer hinabsinkt und dabei immer neue Theile der Scheide einstülpt.

Symptome. Die unmittelbare Folge der I. ist eine Behinderung der Darmcirculation durch Verengerung des Darmlumens im Bereich der invaginirten Darmpartie. Hierzu tritt als Folge die Compression des Intussusceptums und des mit eingestülpten Mesenteriums am Halse der Invagination, eine Störung der Blutcirculation in der invaginirten Darmpartie, die sich zunächst in einer starken ödematösen Durchtränkung der eingeklemmten Darmpartie äussert. Gewöhnlich kommt es jedoch schnell in Folge der Störung des venösen Rückflusses zu einer hochgradigen Hyperämie mit Blutaustritt ins Gewebe, zu einer blutigen Infarcirung des Intussusceptums. Dass hierdurch das Darmlumens noch weiter verengt wird, leuchtet ohne weiteres ein. Durch die Anschwellung der eingeklemmten Darmpartie wird wieder die Einklemmung am Halse verstärkt, das Mesenterium wird noch stärker comprimirt, die Störung der Blutcirculation wird weiter vermehrt und so geht es weiter in verhängnissvoller Steigerung, bis es zu Gangrän des ganzen Intussusceptums kommt. Dieses Ereigniss kann in schweren Fällen schon früh, vom zweiten Tage an, eintreten und führt dann sicher zu einer allgemeinen Peritonitis und zum Exitus. In anderen Fällen ist der Verlauf nicht so stürmisch, die Ernährungsstörungen im Intussusceptum entwickeln sich langsamer und die Gangrän tritt erst später ein, zu einer Zeit, wo sich schon Verwachsungen am Hals der Invagination gebildet haben können. Das sind die Fälle, in welchen durch Abstossung des Intussusceptums eine Spontanheilung der Invagination eintreten kann.

Nicht in allen Fällen wird jedoch die Ernährungsstörung in der invaginirten Darmpartie so gross, dass es zur Gangrän kommt. Oft bleibt es bei einer hyperämischen Schwellung, die sogar später wieder abnehmen kann, so dass die Darmpassage wieder freier wird, das sind dann die besonders bei Erwachsenen vorkommenden Fälle, die in einen chronischen Zustand übergehen. Doch ist dies eine Ausnahme, im Allgemeinen ist daran festzuhalten, dass mit Zunahme der Dauer der Invagination die Veränderungen in der invaginirten Darmpartie immer hochgradiger werden.

Die Symptome der Invagination sind so charakteristisch und setzen in den meisten Fällen gleich so deutlich ein, dass in fast allen Fällen schon bald nach Beginn der Erkrankung eine exacte Diagnose möglich ist. Meist handelt es sich um Kinder, vorzugs-

weise um Säuglinge, die plötzlich, meist aus voller Gesundheit heraus, mit heftigen Kolikschmerzen erkranken. Die Schmerzen sind so heftig, dass grössere Kinder sich im Bette aufbäumen und oft kaum zu halten sind. Erbrechen kann dabei vorhanden sein, der Stuhl fehlt zunächst, doch bald stellen sich schleimig-blutige oder reinblutige Abgänge aus dem After ein, zuweilen ist Tenesmus vorhanden, der After kann klaffen. Die Schmerzanfälle wiederholen sich nach kürzeren oder längeren Pausen, in der Zwischenzeit können sich die Patienten ganz wohl fühlen. Untersucht man nun das Abdomen genau, so findet man stets den charakteristischen Invaginationstumor. Am deutlichsten ist sein Nachweis, wenn er vom Rectum aus fühlbar ist, man fühlt dann im Darmlumen meist etwas excentrisch gestellt die Spitze des Intussusceptums als zapfenförmigen, in der Mitte mit einer Delle versehenen Körper, der sehr einem Collum uteri ähnelt. Von den Bauchdecken aus fühlt man, meist dem Verlauf des Colons entsprechend, den wurstförmigen, mässig beweglichen Tumor von wechselnder Consistenz und Ausdehnung. Meist ist im Beginn der Erkrankung der Leib noch weich und gut eindrückbar, dann gelingt der Nachweis des Tumors ohne besondere Schwierigkeit; sind die Bauchdecken, wie es zuweilen vorkommt, bretthart contrahirt, so ist der Nachweis schon schwieriger; noch schwieriger kann er natürlich werden, wenn im weiteren Verlauf der Erkrankung ein hochgradiger Meteorismus auftritt. Aber auch hier wird man an der Stelle des Tumors wenigstens eine vermehrte Resistenz und eine Dämpfung nachweisen können, und die Untersuchung in Narkose, die man in unsicheren Fällen nie unterlassen soll, wird auch dann volle Klarheit schaffen. Blut- und Schleimabgang aus dem After bei gleichzeitig bestehender Darmobstruction und dem Vorhandensein des charakteristischen Tumors lassen eine sichere Diagnose auf Invagination zu. Blutabgang aus dem After findet sich nur noch bei einer anderen Form des Ileus, bei dem Volvulus der Flexura sigmoidea.

Der weitere Verlauf gestaltet sich verschieden, entsprechend der Verschiedenheit des oben geschilderten Verhaltens der invaginirten Darmpartie. In gewissen Fällen, besonders bei kleinen Kindern, kann schon nach wenigen Tagen, in weniger stürmisch verlaufenden nach eine Reihe von Tagen unter völliger Stuhlverhaltung und hochgradigem Meteorismus Collaps und der Exitus eintreten. In anderen Fällen zieht sich die Erkrankung mehr in die Länge, die blutigen Entleerungen halten an, sie können sehr copiös und aashaft stinkend werden, das Erbrechen kann zunehmen, es kann Blutbrechen eintreten, die Patienten werden immer schwächer und gehen schliesslich an Erschöpfung, Sepsis oder Perforationsperitonitis zu Grunde. Eine Minderzahl der Fälle schliesslich gelangt in das chronische Stadium, die Patienten zeigen die Symptome einer Darmstenose, haben Blut- und Eiterbeimengung beim Stuhlgang und verfallen einem chronischen Siechthum. Auch diesen Patienten droht die Gefahr des völligen Darmverschlusses, der chronischen Sepsis und der Perforationsperitonitis.

Behandlung. 1. Die acute Invagination erfordert ein sofortiges und energisches therapeutisches Eingreifen. Die Fälle, in welchen es bei zuwartender Behandlung und Anwendung von Opium zu einer spontanen Lösung der Invagination kommt, sind so selten, dass sie nicht berücksichtigt zu werden brauchen, und wenn man darauf warten wollte, dass sich der eingeklemmte Darm spontan abstossen soll, so wäre es ungefähr dasselbe, als wenn man bei einer eingeklemmten Hernie mit der Möglichkeit rechnen wollte, dass durch spontane Bildung einer Kothfistel die Lebensgefahr zunächst beseitigt werden kann. Unsere Aufgabe ist es, die Desinvagination so bald als möglich herbeizuführen. Zu diesem Zwecke stehen uns zunächst eine Reihe von unblutigen Maassnahmen zur Verfügung, die mit der Taxis beim eingeklemmten Bruch gleichzustellen und die in frischen Fällen zunächst stets in Anwendung zu ziehen sind.

a) Massage. In nicht seltenen Fällen gelingt es, durch geeignete streichende oder knetende Bewegungen den Invaginationstumor zum Verschwinden zu bringen und dauernde Heilung zu erzielen. Besonders zugänglich für die Massagebehandlung sind die Invaginationen, die vom Rectum aus zu erreichen sind. Hier kann man, indem man mit der einen Hand vom Rectum aus das Intussusceptum in die Höhe schiebt, mit der anderen Hand von den Bauchdecken aus die Scheide über das Intussusceptum fortzuschieben sucht, in manchen Fällen eine Lösung der Invagination herbeiführen. Harder hat mehrere auf diese Weise geheilte Fälle mitgetheilt.

b) Wassereingiessungen oder Lufteinblasungen sind bei Fehlschlagen der Massage in Anwendung zu ziehen. Die Wassereingiessungen empfehlen sich mehr, da sich bei ihnen der angewandte Druck besser reguliren lässt als bei den Lufteinblasungen. Man führt bei steil erhöhtem Becken des Patienten ein weiches Schlundrohr möglichst hoch in den Darm hinauf und lässt nun aus einem Irrigator Wasser aus einer Höhe von höchstens 1 m einlaufen. Beim Einführen des Rohres muss man sich mit dem Finger überzeugen, dass dasselbe sich nicht etwa in der Ampulle spiralig aufgerollt hat. Oft läuft das Wasser sofort wieder aus dem Anus ab, dann empfiehlt es sich, die Anusöffnung gegen das Rohr zu comprimiren. Durch den Druck der Wassersäule gelingt es in manchen Fällen, die Invagination zu lösen, man merkt es daran, dass man plötzlich das Rohr weiter hinaufschieben kann, dass Blähungen abgehen, ev. auch Stuhlgang erfolgt und dass der Tumor verschwindet. Häufig ist jedoch die durch Wassereingiessung und auch die durch Massage erreichte Desinvagination nur scheinbar eine vollständige; ein kleiner, zunächst nicht fühlbarer Rest bleibt zurück und bald ist der Befund wieder derselbe wie vorher. Auch eine vollständig gelöste Invagination kann sich wieder einstellen und es ist dann nöthig, die Procedur zu wiederholen. In mehreren Fällen, in welchen die Invagination nach ihrer Reposition wiederholt recidivirte, hat sich Grüne-

berg dadurch geholfen, dass er die bis über die Stelle der Invagination hinaufgeführte Schlundsonde längere Zeit, einmal 3½ Wochen lang, liegen liess, und hat so völlige Heilung erzielt.

Massage, Wassereingiessung und Lufteinblasung dürfen nur in frischen Fällen, innerhalb der ersten 24 Stunden, in Anwendung gezogen werden, da schon am zweiten Tage hochgradige Veränderungen am Darm aufgetreten sein können, die bei Anwendung der obigen Proceduren zur Darmperforation führen können. Knaggs hat 8 Fälle von Darmperforation in Folge von Lufteinblasung mitgetheilt.

Gelingt bei energischer und zielbewusster Anwendung der conservativen Maassnahmen die Desinvagination nicht, so muss baldigst zur Laparotomie geschritten werden. Es ist nicht erlaubt, die erfolglosen Versuche immer von Neuem zu wiederholen, und ebenso wenig wie es erlaubt ist, beim eingeklemmten Bruch nach erfolgloser Taxis den Patienten über Nacht liegen zu lassen, um am nächsten Tage die Taxis zu wiederholen, ebenso wenig darf man bei der Invagination so handeln. Denn auch hier kann beim Zuwarten eine solche Verschlechterung des Zustandes eintreten, dass die Operation, die vorher noch Erfolg versprach, nun aussichtslos wird.

Da auch Massage und Wassereingiessungen am besten in Narkose vorgenommen werden, so empfiehlt es sich am meisten, in jedem Fall von Invagination alles zur Laparotomie vorzubereiten, den Patienten zu chloroformiren, Massage und Wassereingiessung anzuwenden, und wenn diese erfolglos bleiben, sofort zur Laparotomie zu schreiten.

Den Bauchschnitt macht man am besten direct über dem nachweisbaren Tumor, es empfiehlt sich, den Schnitt zunächst nicht zu gross zu machen. In einfachen Fällen kommt man sofort auf den vorliegenden Tumor, hebt denselben aus der Bauchhöhle heraus und die Desinvagination gelingt durch einfachen Zug und Druck ohne jede Schwierigkeit. Ja, es ist Verfasser einmal passirt, als er nach Eröffnung der Bauchhöhle eine sich vordrängende Dünndarmschlinge herauszog, dass durch diese Manipulation schon die Invagination gelöst wurde. In der Mehrzahl der Fälle bedarf es jedoch längerer Manipulationen. Die Handgriffe, die in dem einzelnen Fall zum Ziele führen, lassen sich nicht vorher bestimmen; man wird, wenn man auf die eine Weise nicht zum Ziele kommt, es auf die andere versuchen. Zunächst wird man versuchen durch Umgreifen des Tumors und Nachobenschieben des Intussusceptums die Lösung herbeizuführen, man kann dabei gleichzeitig einen Zug am eintretenden Rohr ausüben. Bleibt dies erfolglos, so versucht man den Hals über das geschwollene Intussusceptum herüber zu krempeln. Liegt das Hinderniss in einer sehr starken Schwellung des Intussusceptums, so hat Senn vorgeschlagen, dasselbe durch Schwammdruck zu comprimiren und zu verkleinern. Sind Adhäsionen zwischen Hals und innerem Rohr vorhanden, so ist empfohlen worden, dieselben stumpf oder mit der Scheere zu lösen. In schwierigen Fällen soll man durch gleichzeitige Wassereinläufe ins Rectum die Manipulation unterstützen. Jedenfalls muss man die Versuche, die Desinvagination herbeizuführen, namentlich bei Kindern mit grosser Geduld und Ausdauer fortsetzen, denn gelingt die Desinvagination nicht, so ist damit der üble Ausgang besiegelt, da Kinder die dann in Frage kommenden schweren operativen Eingriffe so gut wie nie ertragen.

Ist die Desinvagination gelungen, so ist damit die Operation beendet, die Bauchhöhle wird wieder geschlossen. Zeigen sich nach gelungener Desinvagination am Darm circumscripte gangränverdächtige Stellen, so kann man den verdächtigen Darm, in sterile Gaze gepackt, ausserhalb der Bauchhöhle liegen lassen und ihn nach einigen Tagen entweder, wenn er sich erholt hat, wieder versenken, oder falls Gangrän eingetreten ist, reseciren.

Bei Bestehen von starkem Meteorismus kann sich die Operation wesentlich schwieriger und gefährlicher gestalten, da die erweiterten Darmschlingen sich aus der Wunde hervordrängen und den Zugang zum Tumor verlegen. Oft kommt man dann erst zum Ziele, wenn man grössere Partien des Darms aus dem Leibe auspackt, das ist natürlich eine Complication, die den kleinen Patienten, um die es sich gewöhnlich handelt, leicht verhängnissvoll werden kann.

Gelingt die Desinvagination nicht, so stehen uns eine Anzahl operativer Eingriffe zu Gebote, theils radicaler, theils palliativer Art.

Das radicalste, aber auch das eingreifendste Verfahren ist die Totalresection der ganzen Invagination mit darauf folgender circulärer Darmnaht. Mit ihr concurrirt die der Spontanheilung durch Abstossung des Intussusceptums nachgebildete Resection des Intussusceptums nach Incision der Scheide und sicherer Vernähung des Halses der Invagination mit dem eintretenden Darmrohr. Zwischen diesen beiden Verfahren steht ein anderes, von Oderfeldt angegebenes, das mir der Nachprüfung werth zu sein scheint. Oderfeldt hat in einem Falle den Halstheil der Invagination resecirt, den Rest des Intussusceptums in den abführenden Darmtheil hinuntergeschoben und dann die circuläre Darmnaht ausgeführt. Er schafft auf diese Weise bei ausgedehnten Invaginationen auf weniger eingreifende Weise dieselben klaren Verhältnisse wie durch die Totalresection der Invagination und vermeidet das bei der isolirten Resection des Intussusceptums nöthige Herausholen des Intussusceptums, bei dem eine Verunreinigung der Bauchhöhle kaum vermieden werden kann.

Die drei genannten Operationen stellen sehr schwere Eingriffe dar, die an die Widerstandsfähigkeit des Patienten grosse Anforderungen stellen. Handelt es sich nun, wie es bei acuten Invaginationen oft vorkommt, um sehr geschwächte, vielleicht schon collabirte Patienten, so wird man sich oft mit palliativen Eingriffen begnügen müssen, die die Beseitigung der Invagination nicht erstreben, sondern nur die Darmcirculation wieder herstellen. Als solche Eingriffe kommen in Betracht die Enterostomie oberhalb der Invagination, die Enteranastomose zwischen einer oberhalb und einer unterhalb der Inva-

gination gelegenen Darmpartie und die totale Darmausschaltung der Invagination. Man darf von diesen Operationen natürlich keine besonderen Resultate erwarten, da sie den Gefahren nicht begegnen, die die fortbestehende Invagination durch Gangrän, Eiterung oder septische Infection dem Organismus bringt. Namentlich bei der Anlegung des künstlichen Afters sind die Resultate bisher so schlechte gewesen, dass dieselbe am besten ganz aufzugeben ist. Die Enteroanastomose dürfte ihr vorzuziehen sein, um so mehr, als dieselbe jetzt mit Zuhülfenahme des Murphyknopfes in sehr kurzer Zeit auszuführen ist. Ueber die totale Darmausschaltung liegen bisher nur sehr wenige Erfahrungen vor.

Hat der Patient einen der erwähnten palliativen Eingriffe überstanden und hat er sich etwas erholt, so kann man später noch die radicale Heilung durch Exstirpation der Invagination erzielen.

Ist die Invagination schon in grösserer Ausdehnung gangränös, so kann natürlich nur die Totalresection in Frage kommen. Dass selbst bei ganz verzweifelten Verhältnissen einmal ein glücklicher Ausgang eintreten kann, beweist der Fall von v. Burckhardt, der bei totaler Gangrän der Invagination und schon bestehender diffuser Peritonitis durch die Resection Heilung erzielte.

2. Chronische Invagination. Hier sind Massage und Wassereingiessungen am besten ganz zu vermeiden, da man schwere Ernährungsstörungen im Darm nie mit Sicherheit ausschliessen kann. Die baldige Laparotomie ist in allen Fällen von chronischer Invagination indicirt. Die Desinvagination gelingt auch in einzelnen chronischen Fällen leicht (noch nach 6- resp. 8 monatlichem Bestand, Rydygier). Verhindern Verwachsungen oder Schwellungen des Intussusceptums die Desinvagination, so ist die Totalresection vorzunehmen. Dieselbe giebt bei der chronischen Invagination eine viel bessere Prognose als bei der acuten, da es sich meist um Erwachsene handelt und die Patienten nicht so heruntergekommen sind wie in den schweren Fällen von acuter Invagination.

Was nun die Erfolge der operativen Behandlung anbetrifft, so hat Gibson 187 Laparotomien wegen acuter Invagination aus den Jahren 1888—1899 zusammengestellt mit einer Mortalität von 51 Proc. In 126 Fällen gelang die Desinvagination mit 36 Proc. Mortalität, in 34 Fällen wurde ein künstlicher After angelegt mit 83 Proc. Mortalität, in 32 Fällen wurde die Resection ausgeführt mit 81 Proc. Mortalität. Interessant ist die Zusammenstellung der Operationsresultate nach den Tagen der Krankheitsdauer. Es wurden operirt am

1. Tage	35	Fälle,	davon	reducirbar 94	Proc.,
				Mortalität 37	„
2. „	36	„	„	reducirbar 83	„
				Mortalität 39	„
3. „	33	„	„	reducirbar 61	„
				Mortalität 61	„
4. „	15	„	„	reducirbar 40	„
				Mortalität 67	„

Diese Zusammenstellung beweist zur Evidenz die Verschlechterung der Chancen bei abwartendem Verhalten und damit die Nothwendigkeit eines möglichst frühen operativen Eingreifens.

Einzelne Operateure verfügen bereits über eine grössere Zahl von erfolgreichen Laparotomien bei acuter Invagination, so Barker über 10 Fälle, Cordua über 5 Fälle, Verf. über 4 Fälle. Vorzügliche Erfolge hat be chronischer Invagination von Eiselsberg aufzuweisen, da ihm von 9 mit Totalresection behandelten Fällen nur 2 starben. Alsberg.

Darmklemme s. Anus praeternaturalis und Darmresection.

Darmkolik. Der echte Kolikschmerz wird wohl nur (Nothnagel) durch die tonische Contractur (s. Art. „Darmperistaltik" 2b) der Darmmusculatur ausgelöst, die die sensibeln Nervenendigungen in der Darmwand erregt. Die wesentlichsten Ursachen sind: 1. nach Beschaffenheit oder Menge abnormer Darminhalt: Ingesta; stagnirende Kothmassen; Concremente, Fremdkörper; grosse Schleimmassen (Colicosa mucosa); Entozoen; einzelne Abführmittel. — 2. Acute Entzündungen der Darmwand, und zwar nicht nur acute Enteritiden, sondern auch beginnende Perityphlitis (Nothnagel) und verschiedene geschwürige Processe im Darm (auch Typhus, Bamberger). — 3. Kältewirkung (bes. mit gleichzeitiger Durchnässung), auch wenn sie entfernte Theile (z. B. Füsse) trifft. — 4. Stenosen und Verschlüsse des Darms (s. Art. „Darmverschluss", „Darmverengerung"). — 5. Gewisse Vergiftungen (Blei, Kupfer). — 6. Crises abdominales der Tabiker. — Der Schmerz tritt anfallsweise auf, ev. mit besonderer Localisation (Beziehung zur Ursache!), oder auch wandernd. Er kann sehr heftig, dann mit Collapserscheinungen, manchmal auch (reflectorischem) Erbrechen verbunden sein; ev. treten Gurren oder sichtbare Peristaltik auf. Der einzelne Anfall pflegt sehr kurz zu sein; in den Pausen lässt der Schmerz ganz oder wenigstens fast ganz nach. Manchmal wird er durch Druck aufs Abdomen gelindert — doch kommt auch das Gegentheil vor. — Die Diagnose strebt vornehmlich die Unterscheidung vom peritonitischen Schmerz an. Paroxysmaler Verlauf, Intermission, Erscheinungen gesteigerter Darmbewegung stehen hier gegenüber dem meist nicht so excessiven (ausser bei acuter Perforation), aber anhaltenden, oft durch leisesten Druck enorm gesteigerten Schmerz bei der Peritonitis. Zu beachten ist, dass Beides neben einander bestehen kann (z. B. bei Perityphlitis): Fehlen der typischen Anfälle kann Koliken gegenüber Peritonitis ausschliessen, nicht aber umgekehrt. Die Unterscheidung von anderen abdominalen Koliken kann sehr schwer werden. Immer ist auch an ein mechanisches Hinderniss zu denken. — Die Contractur der Darmmusculatur und damit der Kolikschmerz weicht auf Opium. Unbedingt aber ist nach der Ursache zu forschen und diese anzugreifen. Prutz.

Darmlähmung, völliges (im Gegensatz zur Darmatonie, s. d.), vorübergehendes oder dauerndes Erlöschen der motorischen Function, kommt aus sehr mannigfaltigen Anlässen zustande; die Entstehung ist je nachdem verschieden zu erklären. Oft ist sie rein reflectorisch, bedingt durch Erregung des Splanch-

nicus durch starke sensible Reize, die Darm oder Bauchfell oder nur in deren Nähe gelegene Nervengebiete treffen. Wirken andere Ursachen (s. u.), kommt dieser Vorgang neben ihnen wohl auch stets in Betracht. Die Ursachen lassen sich wie folgt gruppiren (Henrot, Nothnagel): 1. Darm (bez. Bauchfell) nicht betroffen: Verletzungen, Entzündungen, Operationen an äusseren Genitalien, Anus, Bauchdecken; Nierenstein-, Gallensteinkoliken. — 2. Darm (bez. Bauchfell) betroffen, ohne (Uebergang zu 1) oder mit anatomischer Läsion: Bauchcontusionen (ohne Organverletzungen); Netztorsion, Einklemmung von Netzhernien (Ovarialhernien, Leistenhoden); Stieldrehung von Bauchgeschwülsten (bes. Ovarialcysten); Laparotomie (an sich), Operationen an allen Bauchorganen; nach gelungener Reposition eingeklemmter Hernien (hier ist an Schein- oder Massenreduction oder ein zweites Hinderniss zu denken!), Incarceration von Littré'schen Hernien (ohne mechanische Unterbrechung des Kothlaufs); Lähmung des ganzen Darms, daher völliges Sistiren der Entleerung auch bei hochsitzenden Strangulationen; die locale Lähmung der abgeklemmten Schlinge wird direct durch die Strangulation (wohl in Verbindung mit Meteorismus [s. 5] und Erschöpfung [s. 4]) bewirkt. — 3. Erkrankung der Darmwand selbst: a) Acute Peritonitis. Hier gilt (Stokes) die (secundäre) Enzündung, die seröse Durchtränkung der Darmwand als Ursache. Wohl sicher wirkt daneben — bes. bei Perforationen, vor Allem deutlich bei den umschrieben bleibenden Formen — der starke Reiz aufs Bauchfell (s. 2); später käme die Dehnung durch Meteorismus (s. 5) in Betracht. — b) Embolie und Thrombose der Mesenterialgefässe (s. d.): hämorrhagischer Darminfarct. — 4. Bei chronischen Stenosen (und Koprostasen) ist dagegen die allmähliche Erschöpfung der motorischen Kraft des Darms Ursache: die Atonie wird zur Lähmung. — 5. Ueberdehnung des Darms durch Meteorismus; bes. zunächst local bei Volvulus etc. (aber mit nervösen und Circulationsstörungen, s. a. 2). — 6. Vielleicht (Nothnagel) bacterielle Intoxicaton; käme bes. in Frage bei acutester peritonealer Sepsis, Puerperalinfection. — 7. Allgemeine Neurosen, bes. Hysterie; sehr selten bei Systemerkrankungen. — Die Lähmung trifft den ganzen Darm oder — wenigstens zunächst — nur einen Theil. Folge ist immer Sistirung des Kothlaufs; auch bei begrenzter Lähmung kommt der Inhalt nicht über die gelähmte Stelle hinaus. Bei längerem Bestande kann so immer ein mechanischer Verschluss vorgetäuscht werden (s. Art. „Darmverschluss"). Die Gefahr ist am grössten, wenn eine anatomische Läsion des Darms Ursache. Im Uebrigen kommt die Dauer der Lähmung bezw. das Fortwirken der Ursache prognostisch in Betracht. Im günstigen Fall kommt die Kothentleerung wieder in Gang — auf natürlichem Wege oder durch Kunstafter. Bei letzterem wird das sehr deutlich: entleert er (z. B. wegen verschleppten Darmverschlusses angelegt) nur kurze Zeit Koth oder gar von Anfang an nichts, ist die Prognose ganz schlecht. — Wie also Verlauf und Prognose im Allgemeinen von der Ursache abhängen, bestimmt diese auch, so weit sie angreifbar ist, die Behandlung. **Prutz.**

Darmmissbildungen s. Darmanatomie.

Darmnaht s. Darmvereinigung.

Darmperistaltik. — 1. Normale Peristaltik wird physiologisch nur durch den Reiz des Darminhalts ausgelöst; chemisch indifferente Substanzen wirken nur durch Temperatur oder Menge. Die P. des Dünndarms ist viel lebhafter als die des Dickdarms. Die einzelnen Bewegungen (eigentlich peristaltische Bewegung, Pendel-, Rollbewegung [Nothnagel]) erstrecken sich jeweils nur über ein kurzes Darmstück, nie läuft eine Welle den ganzen Darm entlang. — Die nervösen Einflüsse auf die P. sind verwickelter Natur, nicht alle ganz klar. Bemerkt sei, dass die P. durch Vagusreizung vermehrt, durch Splanchnicusreizung gehemmt wird. — Normale P. wird nur bei sehr dünnen schlaffen Bauchdecken sichtbar. — Sensible Erscheinungen fehlen bei normaler P.; Schmerzen macht nur die pathologisch gesteigerte (s. Art. „Darmkolik").

2. Pathologische P. — Es sind drei Formen zu unterscheiden: a) Gesteigerte P. Ursachen: abnormer Darminhalt, Abführmittel, andere chemische und thermische Reize. — Acute Entzündung des Darms. — Chronische Darmstenosen. Hier ist sie unter Umständen ein äusserst wichtiges Zeichen (s. Art. „Darmverschluss"). — Ausserdem psychische Reize, bes. oft bei Neurasthenie. — b) Tonische Contraction des Darms. Bei gefülltem Darm als „Aufrichten" einer geblähten Schlinge sehr wichtiges Zeichen bei manchen Verschlüssen (s. Art. „Darmverschluss"): unter starken Schmerzen wird eine prall geblähte Schlinge wie ein straffer Ballon fühlbar, ev. sichtbar, um nach $1/2$—1 Minute schlaff zusammenfallen. — Bei leerem Darm wird sie, wenn sehr verbreitet bezw. total, erkennbar durch die „kahnförmige" Einziehung des Leibes (z. B. Meningitis, Bleikolik). — c) Antiperistaltik: Ablaufen der Wellen in umgekehrter Richtung (oralwärts). Praktisch wohl ohne Bedeutung, insbes. entgegen früherer Anschauung für den Mechanismus des Kothbrechens gleichgültig (s. Art. „Darmverschluss"). **Prutz.**

Darmresection. Unter Darmresection versteht man die operative Entfernung eines Theiles des Darmrohres aus seiner Continuität.

Wird hierbei nur ein Theil der Circumferenz des Darms entfernt, so spricht man von einer Darmwandresection (Excision), während man im Allgemeinen unter dem Ausdrucke „Darmresection" eine solche Resection versteht, bei welcher der Darm in seiner ganzen Circumferenz weggenommen wird (circuläre Resection). Die Wandresection kann an Stelle der circulären Resection in Betracht kommen, wenn nur ganz beschränkte Partien der Darmwand erkrankt sind.

Indicationen: Die Darmresection wird ausgeführt:

1. wegen Verletzungen:

a) des Darms selbst; hierbei kommen weniger Stich- und Schnittverletzungen des Darms in Betracht, welche häufig direct genäht

werden können, als Schussverletzungen, die nicht selten zu einer ausgedehnteren Zerstörung der Darmwand führen; falls hiebei die einfache Uebernähung der verletzten Stelle des Darmes zu einer beträchtlichen Verengerung seines Lumens führen würde, ist die Resection des Darmes nöthig. Quetschwunden machen wegen der meist bestehenden Schädigung des Gewebes auch in ihrer Umgebung die Resection sehr häufig nöthig.

b) des Mesenteriums, wenn durch Traumen oder durch eine Operation eine Mesenterialverletzung entstanden ist, welche die Ernährung des zugehörigen Darmstückes stört.

2. bei Gangrän oder schwerer Ernährungsstörung des Darms in Folge von Invagination, Volvulus, Strangulation oder Incarceration.

3. wegen entzündlicher Tumoren (Tuberculose, Actinomykose).

4. bei Darmgeschwüren, wenn sie zur Stenose Anlass geben oder zur Perforation geführt haben.

5. wegen narbiger Verengerungen des Darmes, wie sie nach tuberculösen, typhösen, dysenterischen, luetischen und traumatischen Geschwüren, sowie nach Incarceration von Hernien auftreten können.

6. wegen maligner Tumoren des Darmes oder des Mesenteriums, sofern noch keine ausgedehnten Verwachsungen mit der Umgebung oder Metastasen vorliegen (geringe Drüsenschwellung ist meist noch keine Contraindication gegen die Resection); bei Verwachsungen des Darms mit einem zu exstirpirenden malignen Tumor anderer Organe.

7. bei der Darmfistel und dem Anus praeternaturalis.

8. Schliesslich wäre auch noch die manchmal nöthige Resection eines Meckel'schen Divertikels zu nennen.

Fast in allen genannten Fällen concurriren mit der Darmresection noch mehrere andere operative Behandlungsmethode (Anlegung eines Anus praeternaturalis, einfache Anastomosenbildung etc.; s. die einschlägigen Artikel).

Im Allgemeinen stellt die Darmresection einen schweren Eingriff dar; denn wenn dieselbe auch in günstigen Fällen bei gutem Kräftezustand des Kranken nur wenig ernste Gefahren mit sich bringt, so befinden sich eben doch die meisten Kranken, bei denen die Darmresection in Frage kommt, in einem Zustande, in dem jede grössere Operation als gefährlich betrachtet werden muss. Es handelt sich entweder um in der Ernährung heruntergekommene, um in Folge von Kothstauung vergiftete Menschen oder um bereits vorhandene Peritonitis.

Bei der Indicationsstellung haben wir uns natürlich diesen Verhältnissen anzupassen. Da aber z. B. bei maligen Tumoren des Darms die Resection den einzigen möglichen Weg zur Radicalheilung darstellt, werden wir sie aus dieser Indication bei einem Kräftezustande noch ausführen, der uns in einem Falle von gutartiger Stenose oder entzündlichem Tumor die Resection zu Gunsten der Anastomose verbieten wird. Ein hochliegender Dünndarmafter wird uns in ähnlicher Weise auch bei elendem Allgemeinbefinden des Kranken zur Resection zwingen, während wir unter gleichen Umständen, wenn der After im unteren Ileum oder Colon liegt, ruhig zuwarten und andere Behandlungsmethoden ergreifen dürfen.

Dann ist auch nicht zu vergessen, dass die Darmresection und -Naht in bestimmten Fällen unbedingt erforderlich ist, um dem Entstehen einer tödtlichen Peritonitis vorzubeugen, nämlich dann, wenn Gangrän an einer Darmschlinge vorliegt, welche nicht vor die Bauchdecken vorgezogen werden kann (z. B. bei Volvulus flexurae sigmoideae). Dem gegenüber werden wir unter bestimmten Verhältnissen, z. B. bei gangränösen Hernien, wenn wir auch dabei im Allgemeinen die primäre Resection und Naht verlangen, doch gelegentlich in Fällen von Durchbruch des Darms mit Bildung eines Kothabscesses uns fürs Erste darauf beschränken dürfen, lediglich den Kothabscess zu eröffnen und dem Darminhalt Abfluss zu verschaffen. Kurz, die Indication zur Darmresection und gegen diese richtet sich in hohem Maasse nach den speciellen Verhältnissen des Einzelfalles.

Handelt es sich um multiple, an verschiedenen Stellen des Darmtractes sitzende Krankheitsherde, oder sind Verletzungen des Darms — was bei Schussverletzungen nicht selten ist — multipel und zerstreut, dann muss man natürlich, will man überhaupt reseciren, mehrere Resectionen ausführen. Wenn nun auch Eiselsberg, Poppert u. A. gezeigt haben, dass eine mehr-, selbst fünffache Darmresection und -Naht ganz gut zur Heilung führen kann, so werden wir doch im Allgemeinen in solchen Fällen leicht geneigt sein, Resectionen zu umgehen und eventuell bei Tumoren durch Anastomosenbildungen die erkrankten Partien auszuschalten, bei Verletzungen nach Möglichkeit eine Uebernähung oder einen Verschluss derselben auf andere Weise anstreben.

Im Allgemeinen hat sich mit der Verbesserung der Technik der Laparotomien sowie der der Darmresection und vor Allem der Darmvereinigung auch die Zahl jener Fälle erweitert, bei denen wir die Darmresection noch wagen dürfen.

Die **Technik** der Darmresection selbst richtet sich in vielen Einzelheiten nach der Ursache, derenthalben sie vorgenommen werden muss, doch gelten neben den allgemeinen Grundsätzen der operativen Asepsis für jede Darmresection noch folgende Regeln:

Das Operationsterrain ist von der übrigen Bauchhöhle durch aseptische, feuchte Compressen, die gegebenen Falls öfter zu wechseln sind, zu isoliren. Wo es angeht, soll die zu resecirende Schlinge vor die Bauchhöhle gelagert werden. Ein Ausfliessen von Darminhalt ist strenge zu vermeiden. Man bewirkt dies dadurch, dass der zu- und abführende Darm zwischen den Fingern leer gestreift und dann für die Dauer der Operation entweder durch Fingerdruck vom Assistenten oder durch eigens construirte Darmklemmen (s. Fig. 1) oder wohl auch durch dünne Gazedochte oder sehr dicke Seidenfäden, die man durch ein kleines, mit der Pincette gebohrtes Loch am Mesenterialansatz hindurchführt und über den Darm knotet, abgeschlossen werden. Es kann hiebei, was namentlich bei der

Verwendung von Klemmen von Wichtigkeit ist, ein ziemlich starker Druck ausgeübt werden, ohne dass deshalb eine Schädigung der Darmwand zu befürchten wäre. Auch eine starke Verdünnung, die die Darmwand nach Abnahme der Klemmen zeigt, pflegt keine nachtheiligen Folgen zu hinterlassen.

Das zu resecirende Stück ist mit starken Arterienklemmen knapp an der Stelle, wo die Durchtrennung vorgenommen werden soll, abzuklemmen (Fig. 2, P).

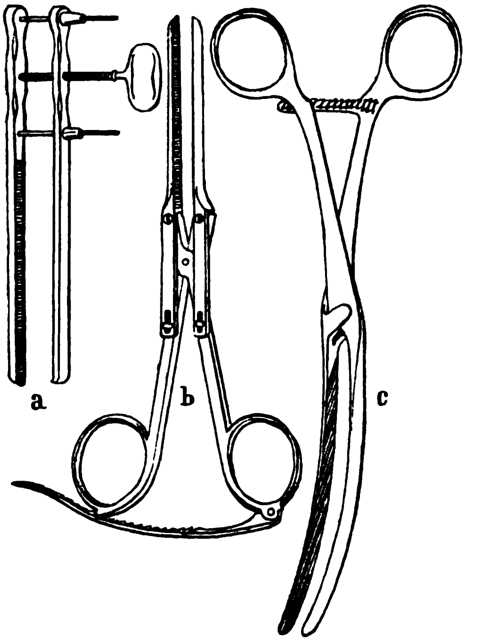


Fig. 1.
a Darmklemme nach Billroth. b nach Gussenbauer. c nach Doyen.

Die eigentliche Resection selbst beginnt nun in der Regel mit der Durchtrennung des Mesenteriums. Diese Durchtrennung soll knapp am Darm vorgenommen werden (Kocher), nachdem vorher entweder durch Anlegung von Klemmen oder durch Umstechung mit dem Ligaturinstrumente für die Blutstillung am zurückbleibenden Mesenterium gesorgt ist. Dann folgt die doppelte Durchtrennung des Darmrohrs genau an den Enden der Mesenterialwunde, und vorsichtiges Auffangen der am Schnittrande etwa zu Tage tretenden Darmcontenta. Bei dieser Durchtrennung soll lieber von der dem Mesenterialansatze abgewendeten Seite des Darms mehr weggenommen werden als umgekehrt. Die zum Durchschneiden des Darmes verwendete Scheere sowie alle mit der Darmschleimhaut in Berührung gekommenen Instrumente sind wegzulegen oder sogleich, noch während der Operation, frisch auszukochen.

Nur in Ausnahmsfällen soll man von der Regel, das Mesenterium knapp am Darme zu durchtrennen, abgehen, so z. B. dann, wenn bei incarcerirter Hernie auch das Mesenterium des zu resecirenden Darmes schwere Ernährungsstörungen aufweist. Dann überzeuge man sich aber stets, ob man durch die Resection am Mesenterium nicht Gefässe durchtrennt hat, welche dem angrenzenden, zu erhaltenden Darm zur Ernährung dienten. Gegebenen Falls ist lieber noch ein Stück des angrenzenden Darmes mit zu reseciren.

Ein besonderes Augenmerk ist auch darauf zu legen, dass die freien Darmenden nirgends vom Mesenterium abgelöst sind, dass also aller vom Mesenterium abgetrennter Darm resecirt wird, anderenfalls kann leicht Gangrän des Darms an diesen Stellen entstehen (Madelung u. A.).

Für die nachherige Vornahme der Darmvereinigung ist es häufig wünschenswerth, dass die offenen Darmlumina annähernd gleich weit sind. Es empfiehlt sich deshalb manchmal, den einen, engeren Darmschenkel schräg (Fig. 2 a c), den anderen hingegen senkrecht zu seiner Längsaxe (Fig. 2 d e) zu durchschneiden.

Lange nicht in allen Fällen ist die Darmresection eine einfache Operation. Es bietet nämlich nicht selten das Lospräpariren der zu resecirenden Partie erhebliche Schwierigkeiten, wenn Verwachsungen derselben mit der Um-

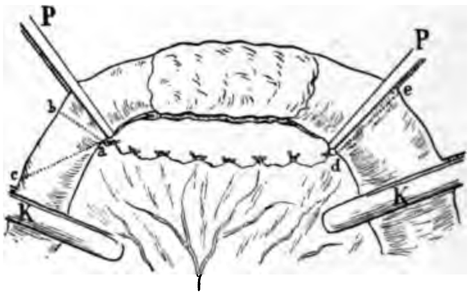


Fig. 2.
K Darmklemme, P Arterienklemme, bei a d ist das Mesenterium bereits durchtrennt; bei a b (a c) und d e wird der Darm durchschnitten.

gebung vorliegen (chronisch entzündliche Tumoren, maligne Tumoren, Darmfistel, Anus praeternaturalis u. a.).

Bei Fistel und Anus praeternaturalis wird am besten zunächst die abnorme Oeffnung umschnitten und provisorisch vernäht, oder zu- und abführender Darm zur Sicherung von Kothaustritt mit Gaze tamponirt. Nun trachtet man nicht allzu hart neben dem Anus praeternaturalis das Periton. pariet. der Bauchwand an einer Stelle zu eröffnen, wo keine Verwachsungen mehr vorliegen. Von dort aus gelingt es dann meist, die zu resecirende Darmpartie zu umgreifen und sie von den Bauchdecken und von etwa adhärenten Darmschlingen loszutrennen, vorzuziehen und nun zu reseciren; angewachsene Netzzipfel werden dabei doppelt unterbunden und durchschnitten.

Natürlich besteht bei der Operation des Anus praeternaturalis und noch mehr bei jener der gangränösen Hernie, zumal wenn sie mit Kothabscess combinirt ist, in hohem Maasse die Gefahr einer Infection der Bauchhöhle mit septischen Substanzen, doch wird man dieser

Gefahr fast stets vorbeugen können, wenn man nur rechtzeitig die austretenden infectiösen Massen entfernt, den gangränösen oder perforirten Darm hervorzieht und gegen die freie Bauchhöhle hin Compressen einschiebt und diese, sowie sie beschmutzt werden, wechselt. Bei der Operation des Anus praeternaturalis wird man nur selten gezwungen sein, den Schnitt entfernt von der Stelle des künstlichen Afters anzulegen und von da aus die Durchtrennung und Wiedervereinigung des Darms vorzunehmen (Trendelenburg).

In besonders schwierigen Fällen dieser Art kommt es übrigens auch noch in Betracht, die Resection überhaupt nicht primär auszuführen, sondern erst secundär und zunächst nur eine totale Darmausschaltung (s. d.) vorzunehmen. Dieses Verfahren der zweizeitigen Resection kann auch gelegentlich indicirt sein, wenn sich der Exstirpation von Darmtumoren besondere Schwierigkeiten entgegenstellen. Dann wird zuerst nur die Durchtrennung des Darms und Wiedervereinigung nach Ausschaltung des erkrankten Stückes, und später, nach Wochen, nachdem sich der Kranke erholt, secundär die Entfernung des Tumors vorgenommen.

In seltenen Fällen von Darmfistel, Darmtuberculose etc. stellen sich aber der Resection des erkrankten Darms so entscheidende Hindernisse in den Weg, dass dieselbe entfallen und man sich mit der uni- oder bilateralen Darmausschaltung begnügen muss. Die einfache Darmanastomose als Ersatz der Resection schafft bei der Darmfistel meist einen unvollkommenen Erfolg.

Der Darmresection schliessen wir heute fast stets die Wiedervereinigung des Darms an; nur in Ausnahmsfällen kann aus technischen Gesichtspunkten oder wegen eines zu ungünstigen Kräftezustandes des Patienten die Anlegung eines Anus praeternaturalis vorgezogen werden müssen. (Deshalb findet man auch in der Literatur nicht selten den Ausdruck „Darmresection“ für „Darmresection und -Vereinigung“ verwendet.)

In Bezug auf die Frage, ein wie grosser Theil des Darmtractes durch die Resection entfernt werden dürfe, ohne dass dadurch die Ernährung des Individuums Schaden leide, ist zunächst festzustellen, dass der gesammte Dickdarm entfernt werden kann, ohne dass dadurch schwerwiegende Störungen für die Ernährung des Operirten erwachsen. Dass aber auch ausgedehnte Partien des Dünndarms entbehrt werden können, verräth eine Reihe von Fällen, wo Dünndarmstücke bis zu 2 m Länge und mehr entfernt wurden. Man kann sogar, wie einzelne Beobachtungen zeigen, unter Umständen mehr als 3 m (Fantino, Ruggi) reseciren, ohne dass der Kranke Schaden nehme.

Trebicki, Monari und Kukula sind der Meinung, dass die Hälfte des Dünndarms resecirt werden dürfe, und das würde eben bei Erwachsenen ungefähr einem Darmstücke von 3 m Länge entsprechen, doch scheinen bei manchen Fällen von ausgedehnter Darmresection leicht Diarrhöen aufzutreten und eine besonders reichliche Nahrungsaufnahme nöthig zu sein.

Falls die Darmresection (und -Vereinigung) in nicht ganz aseptischer Weise vorgenommen werden konnte, oder gar, wie das gelegentlich bei der Operation von Darmfisteln und Aehnl. vorkommt, Abscesse in der Umgebung des Darms eröffnet worden sind, so soll die Bauchhöhle nach der Operation nicht vollkommen geschlossen, sondern für die ersten Tage durch Gazedochte, Gummidrains oder Mikulicz-Tampons drainirt werden (s. unter Laparotomie).

Die weitere **Nachbehandlung** der Darmresection richtet sich darnach, ob die Darmvereinigung ausgeführt (s. dieses Kapitel) oder ein Anus praeternaturalis angelegt wurde. In dem letzteren Falle fallen die Beschränkungen in der Nahrungsaufnahme der Patienten, soweit sie nicht durch andere Umstände (Narkose etc.) bedingt sind, weg.

Die **Prognose** der Darmresection ist in hohem Maasse von dem Zustande des Kranken abhängig, in dem derselbe zur Operation kommt. Sie richtet sich des weiteren nach den Krankheitsgruppen, derentwegen sie ausgeführt wird. Bei den acuten Erkrankungen (Darmgangrän, Perforationen) ist die Mortalität bei weitem höher als bei den chronischen.

Ein nicht unbeträchtlicher Theil der Todesfälle fiel in früherer Zeit einer unvollkommenen Technik der Darmnaht zur Last. Die Besserung der Resultate im Laufe der letzten Jahre ist vorwiegend der verbesserten Darmnahttechnik zu danken. Kocher hatte bis 1891 noch 60 Proc. Mortalität bei gangränösen Hernien, heute ist dieselbe hierbei auf unter 50 Proc. herabgesunken (Mikulicz 47 Proc., Hofmeister 46 Proc.). An der Wölfler'schen Klinik fiel dieselbe in den Jahren 1898—1900 von 55 Proc. auf 50 und 45 Proc. Unter den chronischen Erkrankungen ist die Mortalität naturgemäss bei den malignen Tumoren am höchsten. Wölfler berechnete hiebei im Jahre 1896 54 Proc., wogegen er z. B. beim Anus praeternaturalis eine solche von 22 Proc., Conrath bei der chronischen Coecumtuberculose eine solche von 18 Proc. feststellen konnte. Schloffer.

Darmrupturen s. Bauchverletzungen.

Darmscheidenfisteln s. Scheidenfisteln.

Darmsteine. Concremente mit mehr weniger hohem Gehalt an mineralischen Substanzen (selten allein aus solchen), dadurch verschieden von den Kothsteinen (s. diese). Man unterscheidet (Leichtenstern) drei Formen: 1. harte, spec. schwere, manchmal concentrisch geschichtet, meist dunkelbraun, rund, auch länglich, event. (wenn multipel) facettirt. Sie sind ganz ausnahmsweise sehr gross (bis 2 kg schwer!), meist solitär. Hauptsächlich phosphorsaure Salze als Kerne, event. kleine Fremdkörper. 2. Vereinzelt sind Concremente aus eingeführten Medicamenten und dergl. beobachtet: Kreide, Magnesia (Schellack nach Trinken von Politur statt Schnaps). 3. Steine mit geringem Mineralgehalt, meist aus unverdaulichen Pflanzentheilen. Sie sind spec. leicht, werden manchmal recht gross. — Alle Formen sind selten, die letzte wohl die häufigste. Sie entstehen meist im Dickdarm, bes. Coecum, wachsen sehr langsam. Wenn sie überhaupt Erscheinungen machen, sind diese meist unbestimmt: Verdauungsstörungen, Obstipation, Schmerzen. Selten sind Stenosenerschein-

ungen und Verschlüsse. Die Diagnose ist fast nur möglich, wenn der Stein im Rectum fühlbar. Im Uebrigen s. „Darmfremdkörper“. Prutz.

Darmstenose s. Darmverschluss.

Darmsyphilis (mit Ausnahme der Mastdarmsyphilis) ist bei acquirirter Lues bisher nur in ganz vereinzelten Fällen einwandfrei nachgewiesen. Für die Localisation im Dickdarm ist ein unanfechtbarer Beweis überhaupt noch nicht erbracht. Dagegen hat Rieder, der 1889 die einschlägige Literatur, angeregt durch eine eigene sichere Beobachtung, kritisch gesichtet hat, 8 Fälle von Dünndarmsyphilis referirt und die Differentialdiagnose gegen andere Geschwürsprocesse im Darm zu präcisiren versucht. Die Diagnose ist nach ihm nur möglich durch mikroskopische Untersuchung, auf deren Detailergebnisse hier nicht eingegangen werden kann. Die multipel auftretenden Geschwüre bevorzugen den oberen Dünndarmabschnitt. Das chirurgische Interesse der Dünndarmsyphilis (die bisher publicirten Beobachtungen stammen übrigens sämmtlich vom Sectionstisch) beruht ausschliesslich auf der Neigung der Ulcerationen zu stenosirender Vernarbung. Real (1900) konnte 11 Fälle von multiplen syphilitischen Dünndarmstricturen (sämmtlich letal verlaufen) sammeln, darunter einen (Homén) mit 33 Verengerungen. Drei der Fälle beruhten auf hereditärer Infection. Einmal (Hahn) wurde ohne Erfolg chirurgisch eingegriffen (Colotomie). Hofmeister.

Darmtuberculose entsteht als Fütterungstuberculose und zwar fast immer secundär durch verschluckte Sputa bei bestehender Lungentuberculose. Die auf Grund des Sectionsmaterials Phthisischer gewonnenen Angaben über die Häufigkeit dieser secundären Darmtuberculose schwanken zwischen 40 und 98 Proc. Ausserordentlich selten, aber doch einwandfrei nachgewiesen ist die primäre Fütterungstuberculose durch Genuss Tuberkelbacillen haltender Nahrung (Milch, Butter, Fleisch). Je nach Menge und Virulenz des eingeführten Bacillenmaterials entstehen verschiedene Formen der Darmtuberculose, entweder multiple, häufig ringförmige, durch Einlagerung typischer Tuberkel charakterisirte Schleimhautgeschwüre, die über grosse Strecken des Darms (vor Allem Ileum und Coecum) zerstreut sind, oder mehr localisirte Affectionen, die mit besonderer Vorliebe die Gegend der Ileocöcalklappe befallen und dort zur Bildung massiger Tumoren führen. Die Tumorbildung ist bedingt durch massenhafte Bindegewebsneubildung und entzündliche Infiltration der Darmwandschichten und wulstige Schleimhauthypertrophien, zum Theil oft auch durch Betheiligung der benachbarten Mesenterialdrüsen. Die Neigung zur Verkäsung der submucös oder auch subserös gelegenen Tuberkel ist eine geringe. Für den Chirurgen haben, abgesehen von den seltenen Fällen primärer Darmtuberculose nur diejenigen Fälle praktische Bedeutung, bei denen die primäre Lungenerkrankung entweder ausgeheilt oder nicht weit vorgeschritten ist. Aus naheliegenden Gründen finden wir solche Verhältnisse häufig gerade beim chronischen tuberculösen Cöcaltumor, den wir als das Product einer relativ blanden Infection auffassen, während bei disseminirter Darmtuberculose, wie sie als Begleiterscheinung florider Phthisis auftritt, die Rücksicht aufs Allgemeinbefinden wie auf die locale Ausbreitung des Processes den Gedanken an chirurgisches Eingreifen im Allgemeinen ausschliesst.

Im klinischen Bild der localisirten Cöcumtuberculose, mit der wir uns hier ausschliesslich näher zu beschäftigen haben, interessiren neben der Bildung des anfangs verschieblichen, später durch Verwachsung mit der Umgebung und Drüseninfection immer unbeweglicher werdenden Tumors vor Allem die Stenosenerscheinungen, die besonders von König in treffender Weise geschildert worden sind. Plötzlich (zuweilen nach Diätfehlern) auftretende Kolikanfälle mit localisirter Peristaltik, welche oft unter lauten Darmgeräuschen rasch verschwinden, sind besonders chrakteristisch. Wenn der Darminhalt dünnflüssig ist und keine gröberen Partikel enthält, können sie längere Zeit völlig fehlen, und nicht selten ist man bei der Operation eines solchen Tumors überrascht über das Missverhältniss zwischen der Enge der Strictur und der Geringfügigkeit der vorhergegangenen Stenosenerscheinungen. Die Stenose ist bedingt theils durch die entzündlich neoplastischen Processe, theils durch narbige Schrumpfung des Gewebes. Diarrhöen gehören nicht zum Krankheitsbild, sie erwecken den Verdacht auf ausgedehntere Geschwürsbildung.

Der Verlauf der Cöcaltuberculose ist ein chronischer. Das Leiden kann lange Zeit ziemlich unverändert fortbestehen; in anderen Fällen kommt es zur Bildung kalter Abscesse mit Perforation und Bildung von Kothfisteln oder Anus praeternaturalis; auch acute Abscedirungen durch Mischinfectson sind beobachtet. Erliegen die Patienten nicht an septischen Complicationen oder an fortschreitender Lungen- oder Darmtuberculose, so gehen sie schliesslich in Folge der chronischen Stenose kachektisch zu Grunde. Ich habe einen solchen Fall auf dem Sectionstisch gesehen (ein Jahr nachdem er die Operation verweigert hatte), bei dem die Tuberculose fast ganz ausgeheilt war. Acuter Ileus als Todesursache ist selten, einmal habe ich einen solchen durch Einkeilung eines harten Kothbröckels in der Strictur zustande kommen sehen.

Differentialdiagnostisch kommen eine Reihe von Affectionen in Betracht, welche zur Bildung von Tumoren und Abscessen in der Ileocöcalgegend führen, als Carcinom, Intussusception, alte perityphlitische Exsudate, Actinomykose etc., ferner alle die nicht dem Darm angehörigen Erkrankungen, welche in der Diagnose der Cöcaltumoren überhaupt eine Rolle spielen (Wanderniere, Adnextumoren etc.). Ein näheres Eingehen auf die Differentialdiagnose gestattet der Raum nicht. (S. Blinddarmgegend, Geschwülste und Darmgeschwülste.)

Die Therapie der localisirten Cöcumtuberculose muss eine chirurgische sein. Die unmittelbaren Operationsresultate sind nicht ungünstig (16 Proc. Mortalität); sie werden aber wesentlich beeinträchtigt durch die That-

sache, dass ein grosser Theil der glücklich Operirten später doch an anderweitiger, speciell an Lungentuberculose erliegt; in einer ziemlich grossen Zahl von Fällen honnte aber doch die Heilung auf Jahre hinaus controlirt werden.

Wo sie ausführbar, besteht die ideale Behandlung in der Totalresection der erkrankten Ileocöcalpartie; daneben kommen in Betracht die Wandresection bei eng umschriebenen Herden; die Entero-Anastomose und die totale Darmausschaltung zur Beseitigung der Stenose und Abhaltung des durch die Darmcontenta bedingten Reizes. Man sah danach zuweilen die Tumoren vollständig verschwinden oder doch so weit zurückgehen, dass sie später leicht exstirpirt werden konnten. Vereinzelt wurde ein solcher Erfolg auch durch einfache Probelaparotomie erzielt. Die Enterostomie kann höchstens als Nothbehelf bei acuten Ileuserscheinungen in Frage kommen. — Dass intraperitoneale Abscesse, welche durch Perforation nicht nur cöcaler, sondern auch anderweitig localisirter tuberculöser Darmgeschwüre entstehen, zuweilen chirurgisches Eingreifen erfordern, sei der Vollständigkeit halber erwähnt.

Bei der geringen Neigung der Darmtuberculose zur spontanen Ausheilung gehören secundäre Eingriffe wegen reiner Narbenstenose zu den Seltenheiten. Doch kommen solche selbst bei der disseminirten Form vor. Einen Fall derart (12 Narbenstricturen, davon 10 im Ileum) habe ich (1896) beobachtet, und Real hat neuerdings 20 Beobachtungen von multiplen tuberculösen Darmstricturen aus der Literatur gesammelt. Hofmeister.

Darmvereinigung. Die Versuche, Darmwunden auf operativem Wege zu verschliessen, reichen bis in das Mittelalter und in ihren ersten Anfängen sogar in das Alterthum zurück. Aber erst im 19. Jahrhundert ist die Technik der Darmnaht zielbewusst gefördert worden und erst in den letzten 25 Jahren hat sie eine feste Gestaltung und so brauchbare Formen angenommen, dass auch die Wiedervereinigung des quer durchtrennten Darmes häufig und erfolgreich vorgenommen werden konnte. Vorher hatte die circuläre Darmnaht doch nur in vereinzelten Fällen zur Heilung geführt.

Den wichtigsten Wendepunkt in der Geschichte der Darmnaht stellt die Lembert-sche Methode (1826) dar. Alle Methoden, die vor Lembert ersonnen worden sind, haben nur mehr historisches Interesse. Sie zielten zum grössten Theil darauf ab — theils mit, theils ohne Verwendung von Prothesen — die wunden Flächen des Darms zur directen Verheilung zu bringen (Naht der 4 Meister, 14. Jahrhundert [s. Fig. 1]) oder an der Stelle der Verletzung eine Duplicatur der Darmwand in der Art zu bewirken, dass im Sinne einer Invagination die Serosafläche der einen verwundeten Darmpartie (oder des einen offenen Darmendes) an die Schleimhautfläche der anderen angelagert wurde (Ramdohr [s. Fig. 2], Bell u. A.). Durchgreifende, die ganze Dicke der Darmwand durchsetzende Nähte fixirten die gewünschte Stellung. Der Erfolg war dabei von dem rechtzeitigen Eintreten von Verklebungen der Nahtstelle mit der Umgebung abhängig. Eine Adaptirung der serösen Aussenflächen des Darms war damals nur wenigen Methoden und auch diesen nicht in einwandfreier Form zu Grunde gelegt worden (Jobert, Denans u. A.). Erst Lembert brachte die Aneinanderlagerung der Serosa-

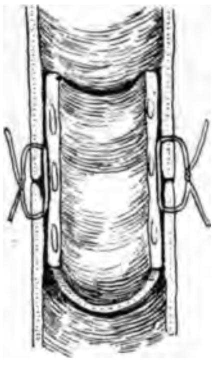


Fig. 1. Naht der 4 Meister.

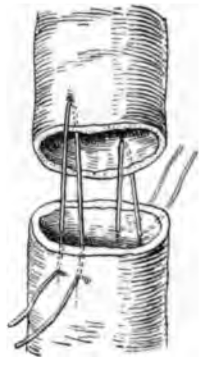


Fig. 2. Ramdohr's Invagination.

flächen der wunden Darmenden, welche eine rasche Verklebung und sichere Heilung in besonderer Weise begünstigt, in brauchbarer Form zur Anwendung; die Nähte, die er dabei verwendete und durch welche natürlich ein kleiner Theil der Darmwand gegen das Lumen eingestülpt werden musste, drangen nicht durch die ganze Dicke der Darmwand, sondern wurden knapp unter der Schleimhaut an dieser vorbeigeführt (s. Fig. 3 a). Die Lembert'sche Darmnaht ist seither fast ausschliesslich die Grundlage aller unserer Darmnahtmethoden geblieben.

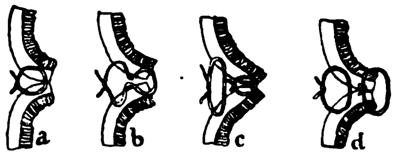


Fig. 3.
a Lembert's, b Gussenbauer's, c Czerny's, d Albert's Naht.

Erst in den siebziger Jahren hat sich aber unter dem Einflusse der Lister'schen Wundbehandlung auch die Technik der Darmnaht in ausgedehnter Weise entfaltet. Es war u. A. namentlich die Billroth'sche Schule, welche hierzu in besonderer Weise beitrug. Zunächst ersann Gussenbauer für die Naht nach der Magenresection eine Methode, die nicht nur eine Vereinigung des Magens mit dem Darm durch einfache Lembertnähte bewirkte, sondern ausserdem auch die Wundflächen selbst zur directen Berührung brachte (Achternaht; s. Fig. 3 b).

Czerny empfahl, von demselben Gedanken ausgehend, eine doppelreihige Naht: eine innere Nahtreihe, welche den Wundrand und die angrenzende Serosa fasste, schützte die

zweite äussere Nahtreihe (einfache Lembertnähte) vor der Berührung mit dem Darminhalt (s. Fig. 3c). Wölfler führte ebenfalls eine doppelreihige Naht aus, bei der eine besonders exacte Vereinigung der Schleimhautränder vorgenommen wurde (s. Fig. 4).

Albert's Naht unterschied sich von der Czerny'schen dadurch, dass die innere Nahtreihe die ganze Dicke der Darmwand mit Einschluss der Schleimhaut erfasste (s. Fig. 3d). Die zwei letzgenannten Nahtmethoden stehen auch heute noch in ausgedehnter Verwendung. Bei der Anlegung derselben geht man mit Vortheil nach Wölfler's Vorschlag so vor, dass man, namentlich bei schwer beweglichen Darmschlingen die hinteren Ringnähte vom Lumen des Darms aus anlegt und knüpft (s. Fig. 4).

Wichtig für die Haltbarkeit der Darmnaht ist es, dass dabei auch die Submucosa als diejenige Schicht, welche dem Darm seine

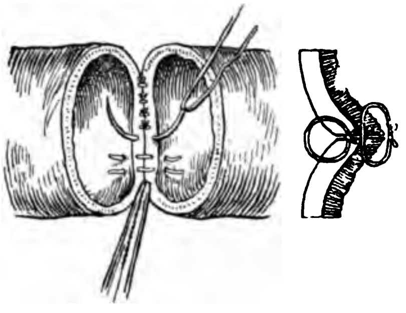


Fig. 4.
Anlegung der Nähte von innen (Wölfler).

Festigkeit verleiht, mitgefasst wird (Hallsted); namentlich in der Querrichtung ist nach Hallsted die Submucosa fast unzerreisslich.

Alle Darmnähte, welche auf dem Lembert-schen Principe aufgebaut sind, bringen es mit sich, dass die zur Naht verwendeten Partien der Darmwand gegen das Lumen zu eingestülpt werden müssen. Unter Umständen kann dadurch eine nicht unbeträchtliche Einengung des Lumens zustande kommen, die entweder sogleich oder erst nach dem Eintritt der Narbenschrumpfung zu Stenosenerscheinungen führt. Stülpt man, um dies zu vermeiden, dabei zu schmale Partien der Darmwand ein, so leidet darunter die Sicherheit der Naht. Es haben deshalb Kummer, v. Frey u. A. versucht, von dieser Einstülpung ganz Abstand zu nehmen, und Methoden ersonnen, bei denen die innere Nahtreihe von überhängenden Serosa-Muscularis-Manschetten bedeckt wird.

Zur Wiedervereinigung des durchtrennten Darms liegen ausser der circulären Vereinigung der offenen Enden miteinander (from end to end) noch zwei weitere Möglichkeiten vor: die seitliche Implantation des einen Darmendes in das andere (from end to side [s. Fig. 5a]) und die Herstellung einer seitlichen Anastomosenöffnung zwischen beiden Darmenden (from side to side [s. Fig. 5b]). Die seitliche Implantation findet nicht selten mit Erfolg namentlich zur Vereinigung des Ileum mit dem Colon (nach ileocöcaler Resection) Verwendung. Von grösserer Bedeutung ist jedoch die seitliche Anastomosenbildung geworden.

Nachdem bereits Senn (1887) seine Platten (s. u.) dazu benützt hatte, die seitliche Anastomose an die Stelle der circulären Naht zu setzen, hat u. A. namentlich Braun (1892) die Enteroanastomose auch mittelst der Naht zu demselben Zwecke erfolgreich herangezogen. Der Vortheil der Anastomosenbildung gegenüber der circulären Vereinigung liegt darin, dass wir bei ersterer viel breitere Serosaflächen zur Naht heranziehen können, ohne eine Verengerung der Oeffnung dadurch zu bewirken, und dass wir, um den Gefahren der Narbenschrumpfung vorzubeugen, die Anastomosenöffnung beliebig lang gestalten können. Die beiden zu vereinigenden Darmschenkel sind dabei womöglich nicht so nebeneinander zu legen, dass sie nach derselben Seite zu gerichtet sind (Senn), sondern im entgegengesetzten Sinne, so dass die Richtung der Peristaltik (s. Fig. 5b) in den beiden Darmtheilen dieselbe ist (Braun). Die Fortbewegung des Darminhalts wird dadurch erleichtert. Den Verschluss der offenen Enden führt dabei

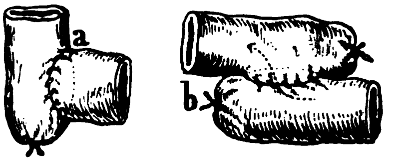


Fig. 5.
a end to side-Vereinigung, b side to side-Vereinigung.

Braun in der Weise durch, dass er eine 1 bis $1^1/_2$ cm breite Partie des freien Darmendes einstülpt und zum Verschlusse eine doppelte Reihe von Lembertnähten anlegt. Die Fistelöffnung soll dabei möglichst nahe an die verschlossenen Enden beider Darmschenkel heranreichen, um eine Kothstauung in dem letzteren unmöglich zu machen. Es ist in dieser Hinsicht nicht ohne Interesse, dass v. Frey durch Experimente am Kaninchen nachgewiesen hat, dass bei diesen Thieren nach Anlegung einer seitlichen Darmanastomose die Blindsäcke allmählich verschwinden, und schon nach wenigen Monaten die Anastomose wie eine leicht schräg gestellte circuläre Darmvereinigung aussehen kann.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Verbesserungen in der Technik der circulären Darmvereinigung, die zum Theil in der ständig zunehmenden Uebung dei operirenden Chirurgen, zum Theil in der Einführung der fortlaufenden Naht liegen (Rydygier, Lauenstein, Kocher), die Gefahren der circulären Darmvereinigung in Bezug auf die Perforation oder die Einengung des Lumens ganz erheblich verringert haben. Aber es wird trotzdem auch heute noch in manchen Fällen, zum Mindesten bei sehr engen Darmlichtungen oder dann, wenn eine erhebliche Incongruenz der Darmlumina besteht, die Enteroanastomose, seltener die seitliche Implantation (end to

side) der circulären Darmvereinigung vorzuziehen sein.

Was die Technik beider betrifft, so werden wir uns heute mit Vortheil von dem strengen Schema bestimmter Nahtführungsmethoden emancipiren. Wenn auf besonders rasche Vollendung der Vereinigung durch die Naht Werth zu legen ist, kann im Nothfalle eine einfache, am besten fortlaufende, Lembert'sche Nahtreihe genügen. Eine bessere Garantie für die Heilung sowohl bei circulärer Darmvereinigung als bei seitlicher Anastomose bietet aber die Durchführung noch einer zweiten Nahtreihe, welche den Zweck hat, eine directe Berührung der erstgenannten Naht mit dem Darminhalt zu verhindern.

Es gestaltet sich die Technik der circulären Vereinigung und der Anastomose in der Hauptsache in gleicher Weise. Sie sei an der Hand einer Anastomose beschrieben (s. Fig. 6).

Anfangs- und Endfaden dieser Naht werden ebenfalls hängen gelassen.

Nun folgt in gleicher Weise, aber umgekehrter Reihenfolge die Vereinigung der vorderen Lippen der Anastomosenöffnung durch eine innere, dann durch eine äussere Nahtreihe. Es ist dabei zu bemerken, dass es bei der inneren Nahtreihe in manchen Fällen wegen des Vorquellens der Schleimhaut am bequemsten ist, im Sinne der Czerny'schen Naht die Schleimhaut nicht mitzufassen.

Wichtig ist es, dass die Endpunkte der beiden vorderen Nahtreihen knapp an die der correspondirenden hinteren Nahtreihen heranreichen und keine Dehiscenz zwischen beiden entsteht. Die hängen gelassenen Endfäden der correspondirenden Nahtreihen werden an den Winkeln mit einander verknüpft. Kocher empfiehlt bei der circulären Naht (s. Fig. 7) für die innere und äussere Naht-

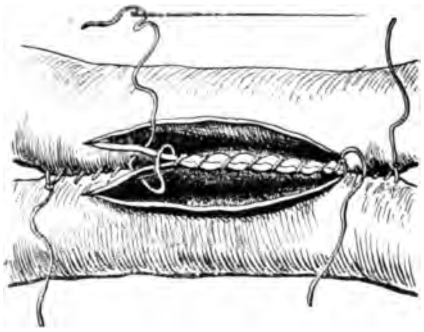


Fig. 6.
Anlegung einer seitlichen Anastomose.

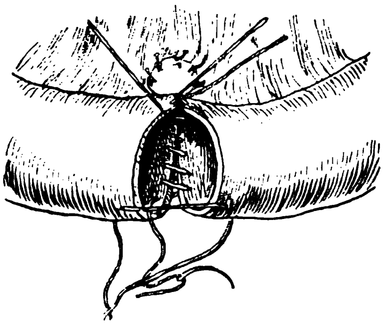


Fig. 7.
Kocher's circuläre Naht.

Es wird noch vor der Eröffnung der Darmlumina (Braun) zuerst eine fortlaufende Serosanaht, 1—2 cm länger als die Fistel werden soll, angelegt, welche an der dem Mesenterialansatze gegenüberliegenden Seite beide Darmschenkel aneinander fixirt. Es ist von besonderer Wichtigkeit, dass mit der Nadel jedesmal eine ziemlich breite Fläche des Darms gefasst wird, und dass die Nähte auch ziemlich tief, womöglich bis an die Submucosa heranreichen. Selbstverständlich ist dabei unter allen Umständen ein Einstechen bis in das Darmlumen zu vermeiden, wenngleich ein solches keineswegs immer schlimme Folgen nach sich zu ziehen braucht. Diese fortlaufende Naht muss nach jedem Stiche gut angezogen und vom Operateur oder Assistenten angespannt gehalten werden. Der Anfangs- und Endfaden wird hängen gelassen und nun etwa 3—4 mm von dieser Nahtreihe entfernt das Darmlumen durch eine lineare Incision eröffnet, welche um 1—2 cm kürzer ist als die bereits angelegte Serosanaht. Es entstehen so 4 Darmwandlippen: 2 vordere und 2 hintere. Die hinteren Lippen, welche mit ihren Serosaflächen bereits aneinander liegen, werden nun ebenfalls durch eine fortlaufende Naht, die alle Schichten des Darms durchdringt, vereinigt. Blut oder etwa ausgetretener Darminhalt, der sich zwischen die beiden Serosaflächen eingelegt hat, ist vorher gründlich zu entfernen.

reihe jedesmal nur einen Faden zu benutzen und den Anfangs- und Endtheil derselben zu verknüpfen, ein Verfahren, welches jedenfalls den Vortheil hat, dass die an Stelle der Knoten entstehenden kleinen Dehiscenzen nur auf einen Punkt beschränkt bleiben.

Als Nahtmaterial verwendet man in der Regel dünne Seide, seltener Catgut, das keine Vortheile vor der Seide bietet. Am bequemsten näht man mit geraden Nähnadeln mit grossem Oehr und ohne Nadelhalter. Nur wenn die Nahtstelle in der Tiefe liegt und nicht vorgezogen werden kann, muss man zu feinen krummen Nadeln greifen (Nadelhalter).

Was den Abschluss der offenen Darmenden, der bei der Anlegung einer seitlichen Anastomose in Betracht kommt, anbelangt, so kommen ausser der erwähnten einfachen Einstülpung, wie sie Senn und Braun vorgenommen haben, und zu der man auch die Tabaksbeutelnaht verwenden kann, noch folgende Methoden in Frage.

1. Die Abbindung des Darms nach vorheriger Quetschung desselben (Doyen). Eine besonders construirte festklemmende Zange quetscht zunächst den Darm in seiner ganzen Breite so intensiv, dass dadurch die Darmwand erheblich verdünnt wird, ohne eingerissen zu werden. Nun wird der Darm mit einem starken Seidenfaden an der gequetschten Stelle abgebunden, der Ligaturstumpf gekürzt,

eventuell noch sichtbare Schleimhautreste an demselben mit dem Paquelin verschorft und der Stumpf dann durch eine darübergelegte, einfache oder doppelte Tabaksbeutelnaht versenkt. Das Verfahren ist einfach und sicher. Wir haben es übrigens in mehreren Fällen auch ohne Quetschen des Darmes mit Leichtigkeit ausführen können; der Darm wurde einfach mit einer starken Ligatur abgebunden.

2. Die Ligatur der vorher eingestülpten Darmenden nach v. Frey (s. Fig. 8). Es werden dabei zunächst die offenen Enden durch die Anastomosenöffnungen vorgezogen, wodurch an denselben die Serosa nach innen, die

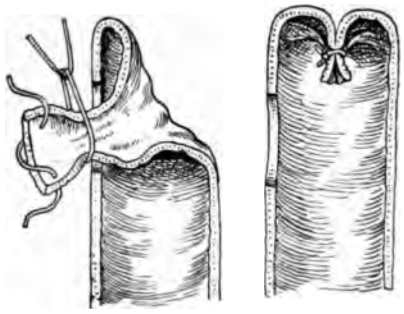


Fig. 8.
Verschluss der Darmenden nach v. Frey.

Schleimhaut nach aussen zu liegen kommt; werden nun die äussersten Zipfel der offenen Enden mit je einem sehr dicken Seidenfaden abgebunden, so wird dadurch überall Serosa an Serosa gepresst und ausserdem der Ligaturstumpf zur Nekrose und später gegen das Darmlumen hin zur Abstossung gebracht. Um ein Durchschneiden der Ligatur vor dem Eintritte fester Verklebungen zu vermeiden, empfiehlt es sich, dieselbe nicht allzu intensiv anzuziehen.

Wenn wir früher darauf hingewiesen haben, dass die Einführung der Lembertnaht den grössten Wendepunkt in der Geschichte der Darmnaht dargestellt hat, so dürfen wir uns auch nicht verhehlen, dass einen nicht unbedeutenden Vortheil die Darmchirurgie auch aus der Einführung geeigneter Darmprothesen gezogen hat, vor Allem den des Murphy'schen Anastomosenknopfes.

Wie schon oben bemerkt, ist die Verwendung von Prothesen zur Naht des Darmes bereits in alter Zeit bekannt gewesen. Gleichzeitig mit den geschilderten erfolgreichen Bestrebungen der letzten 2 Decennien auf dem Gebiete der Darmnaht hat auch wiederum die Verwendung von Fremdkörpern zur Erleichterung derselben einen Aufschwung genommen.

So hat Madelung kleine Knorpelplättchen zur Adaptirung der Serosaflächen am Darme verwendet und bald nachher hat Neuber decalcinirende Knochenröhren in der Art zur Darmnaht verwendet, dass die zunächst durch eine einreihige Naht miteinander vereinigten Darmenden auf ein in der Mitte mit einer circulären Rinne versehenes Knochenrohr aufgebunden und darüber die Serosaflächen durch Lembertnähte vereinigt wurden. Aehnliche Prothesen aus dem verschiedensten Materiale haben sich in der späteren Zeit immer wieder Eingang verschafft, und gewiss haben sie in vielen Fällen mit Erfolg Verwendung gefunden, ob sie jetzt aus Cacaobutter, Rüben, aufgeblähten Gummiballons, Zucker oder anderem Materiale bestanden. Der eine Vortheil muss allen zugestanden werden, dass sie die Darmenden gleichmässig ausspannen und die Anlegung der Serosanähte erleichtern.

Einen weiteren Fortschritt auf diesem Gebiete haben die Senn'schen Platten durch neuerliche Aufnahme der früher schon von Henroz, Denaus u. A. empfohlenen Zweitheilung der Prothese gebracht. Die Senn-schen Platten bestehen aus 2 in besonderer Weise mit Fäden armirten decalcinirten und in der Mitte durchlochten Knochenplatten. Jede Platte wird durch die Anastomosenöffnung in das Lumen eines Darmschenkels eingeführt und durch Knüpfen der Fäden die Schenkel so aneinander adaptirt, dass die Anastomosenöffnungen des Darms und die Löcher in den Platten mit einander correspondiren. Durch die Platten selbst werden die ausserhalb der Anastomosenöffnungen liegenden Serosaflächen in breite Berührung mit einander gebracht. Darüber gelegte Serosanähte sichern den Erfolg. v. Eiselsberg verwendete die Methode auch zur circulären Vereinigung. Baracz brauchte an Stelle von Knochenplatten Kohlrübenplatten.

Eine einschneidende Wendung haben aber diese Prothesen nicht mit sich gebracht, denn sie haben einerseits die Operation nicht nennenswerth vereinfacht, andererseits die Sicherheit der Heilung nicht wesentlich erhöht und auch der Gefahr einer späteren Verengerung nicht vorgebeugt.

Anders steht es mit dem Murphy'schen Knopfe, durch dessen Anwendung ein neues Princip in die Technik der Darmnaht eingeführt wurde: das Princip der Nekrotisirung der zur Vereinigung verwendeten und gegen

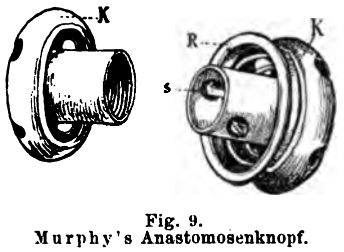


Fig. 9.
Murphy's Anastomosenknopf.

das Lumen eingestülpten Partien der Darmwand. Der Murphyknopf, der in verschiedenen Grössen angefertigt wird, besteht aus 2 Hälften (s. Fig. 9) und jede Hälfte aus einer Metallkapsel (K), welche im Innern einen hohlen Metallcylinder trägt. Der Metallcylinder der männlichen Hälfte passt genau in den Metallcylinder der weiblichen Hälfte hinein und trägt in 2 seitlichen Ausschnitten 2 kleine nach aussen greifende federnde Sperrhäkchen (s). An der Innenseite des Cylinders der weiblichen Hälfte ist ein feines Schrauben-

gewinde eingeschnitten, in das diese Häkchen eingreifen. Ausserdem trägt die männliche Hälfte an der Metallkapsel einen federnden Ring (R), welcher beim Ineinanderschieben der beiden Knopfhälften allmählich zurückgedrängt wird und dabei einen beständigen elastischen Druck auf die zwischen die Knopfhälften eingeklemmten Gewebstheile ausübt. Mehrere schrotkorngrosse Oeffnungen durchbrechen die beiden Metallkapseln.

Die Darmvereinigung wird in der Weise vorgenommen, dass zuerst beide Darmenden mit starker Seide mit einer Schnürnaht versehen werden, welche bei circulärer Vereinigung auch das Mesenterium mitfasst (s. Fig. 10a; Fig. 10b zeigt die Schnürnaht für seitliche

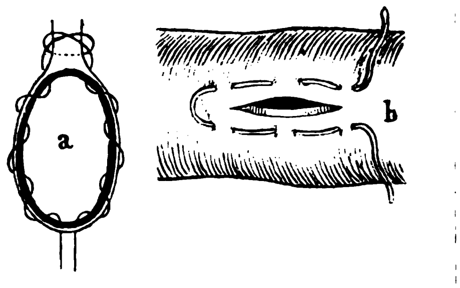


Fig. 10.
Murphy's Schnürnaht. a für circuläre Vereinigung, b für seitliche Anastomose.

Anastomosenbildung). Hierauf wird in jedes Darmende eine Knopfhälfte eingeführt und die Schnürnaht über dem Cylinder festgeknüpft (s. Fig. 11). Werden nun die beiden Knopfhälften in einander geschoben und fest auf einander gedrückt, so verschwinden die mit der Schnürnaht versehenen Antheile der Darmenden zwischen den beiden Metallkapseln und werden durch den an dem männ-

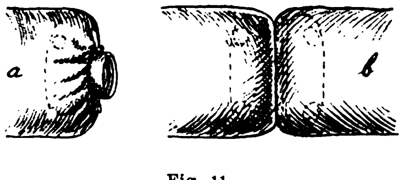


Fig. 11.
a Darm an einer Knopfhälfte fixirt, b fertige Vereinigung.

lichen Theile befindlichen federnden Ring comprimirt. Es kommt nun zu einer Nekrose dieser eingeklemmten Partien, aber nicht früher zur Abstossung derselben, als bis sich feste Verklebungen zwischen den angrenzenden Serosaflächen beider Darmenden ausgebildet haben.

Die Darmvereinigung mittelst des Murphyknopfes kann in wenigen Minuten vollendet werden. Der Knopf geht per anum meist in der zweiten Woche nach der Operation ab oder er wird zu dieser Zeit in der Ampulle des Rectum angetroffen und leicht extrahirt. Das anatomische Resultat der Murphy'schen Darmvereinigung ist in der Regel ein tadelloses; oft ist die Nathstelle nach Monaten kaum wieder zu finden.

Es unterliegt gar keinem Zweifel, dass der Murphy'sche Knopf vom technischen Standpunkte als eine ganz vollendete Errungenschaft betrachtet werden muss. Es erhellt das schon daraus, dass seit Jahren nicht ein nennenswerther Vorschlag zur Verbesserung seiner Construction gemacht werden konnte. Wenn derselbe trotzdem von verschiedenen Seiten nicht oder nur in Ausnahmsfällen für verwendbar erklärt wird, so liegt das daran, dass er ein metallener Fremdkörper ist, der trotz aller seiner Vorzüge gelegentlich zu verhängnissvollen Störungen führen kann.

Vorzeitiges Durchschneiden des Knopfes oder ein Fortschreiten der Nekrose über die gewünschte Grenze hinaus, Verstopfung des Knopf-Lumens durch Kothmassen, Obstkerne und dgl., Blutungen bei der Abstossung des Knopfes oder beim Passiren von Darmgeschwüren, Liegenbleiben des Knopfes entweder in situ oder an anderen Stellen auf seiner Wanderung, Hineinfallen desselben in ein ausgeschaltetes Darmstück oder in den Magen nach der Gastroenterostomie, Alles das ist gelegentlich, wenn auch verhältnissmässig selten, vorgekommen; das Hineinfallen und Liegenbleiben des Knopfes in den Magen nach Gastroenterostomie scheint sogar ein häufiges Ereigniss zu sein, merkwürdigerweise allerdings ohne in der Mehrzahl der Fälle zu ernsten Störungen zu führen. Wir können aber jene Fälle, wo der Murphyknopf einen tödtlichen Ausgang verursacht, jedenfalls erheblich einschränken, wenn wir bei seiner Anlegung eine Reihe von Vorsichtsmaassregeln gebrauchen und ihn in bestimmten Fällen überhaupt nicht in Verwendung ziehen:

1. Wichtig ist die Wahl der richtigen Grösse des Knopfes. Er muss leicht in das engere der zu vereinigenden Darmenden eingeführt werden können und darf dasselbe nicht unter Spannung ausdehnen. Befolgt man diese Vorschrift nicht, so kann der Knopf eine ausgedehnte Circulationsstörung und Gangrän der Darmwand hervorrufen.

2. Vor der Anlegung der Schnürnaht schneide man die sich evertirende Schleimhaut weg, steche dann jedesmal die Nadel etwa 2 mm vom Wundrande an der Serosa ein, trachte aber möglichst wenig von der Schleimhaut aufzuspiessen. Die einzelnen Stiche der Schnürnaht sind ungefähr in 3 mm Entfernung von einander zu setzen. Wenn sich nach dem Aufbinden des Darmes auf die Knopfhälfte Partien der Schleimhaut evertiren, so sind dieselben mit der Scheere abzutragen.

3. Die beiden Knopfhälften sind ohne Scheu sehr fest gegeneinander zu drücken. Zaghaftes Zusammendrücken kann zu ungenügender Dichtigkeit der Vereinigung oder unvollkommener Nekrose der eingeklemmten Darmpartien führen, was zu späterer Stricturbildung Anlass geben kann.

4. Nach Anlegung des Murphyknopfes sichernde Lembertnähte anzulegen ist im Allgemeinen ganz überflüssig und kann sogar durch Druck der Nähte gegen den Knopf zu Perforation des Darms an dieser Stelle führen (Marwedel u. A.) Sollten aber doch einmal wegen

Vorquellens von Schleimhaut oder schlechter Adaptirung der Serosaflächen Serosanähte nöthig sein, so sind diese in möglichst grosser Entfernung vom Knopfe und womöglich nur in einem Theile der Circumferenz anzulegen.

5. Der Murphyknopf kann Verwendung finden zur Gastroenterostomie, zur Vereinigung des Dünndarmes, zur Ileocolostomie. Am Dickdarm kommt er in Folge der festeren Consistenz des Kothes am besten nicht zur Anwendung. Auch im Dünndarm wird man es auf Grund anamnestischer Erhebungen vermeiden können, den Knopf bei Menschen anzuwenden, die vorher gewohnheitsmässig gewisse Fremdkörper, wie Kirschkerne, verschluckt haben. Auch ist die Verwendung des Knopfes im Dünndarm contraindicirt, wenn die zu vereinigenden Schlingen nicht beweglich sind oder an den abführenden Darmpartien Verwachsungen und Knickungen bestehen. Um das Hineinfallen des Knopfes bei der Gastroenterostomie in den Magen zu vermeiden, wird sich vielleicht ein Knopf empfehlen, dessen im Jejunum liegende Hälfte ein wenig grösser ist als die im Magen liegende (Hildebrand).

6. Von besonderer Wichtigkeit ist die Qualität des Knopfes, da ein grosser Theil der bisherigen Misserfolge fehlerhaft construirten, scharfrandigen und unsicher schliessenden Fabrikaten zugeschrieben werden muss. In neuerer Zeit stellen auch zahlreiche deutsche Firmen vorzügliche Knöpfe her.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass der Murphyknopf trotz einzelner Misserfolge doch in vieler Hinsicht segensreich auf dem Gebiete der Darmchirurgie gewirkt hat. Vor Allem hat er jedenfalls durch die Schnelligkeit und relative Sicherheit, mit der durch ihn die Darmvereinigung vorgenommen werden kann, die Mortalität der gangränösen Hernien in den letzten Jahren gewiss nicht unerheblich herabgedrückt. Gerade die gangränösen Hernien sind es ja auch, bei denen der Murphyknopf die weitgehendste Verwendung findet und auch verdient. Bei anderen Operationen (Darmresection wegen Tumoren, Fisteln u. dgl.), bei der Gastroenterostomie werden wir die Verwendung des Knopfes auf die schwersten und verzweifeltsten Fälle beschränken, bei denen eben der Zeitgewinn, den die Verwendung des Knopfes mit sich bringt, für die Erhaltung des Lebens ernstlich ins Gewicht fällt. Es muss hervorgehoben werden, dass der Murphyknopf in der Hand des in der Darmchirurgie nicht erfahrenen Arztes als ein sicheres Mittel zur Darmvereinigung nicht betrachtet werden kann. Doch dürfte die Murphy-sche Methode, wenn im Nothfalle einmal ein Ungeübter eine Darmvereinigung vorzunehmen hat, noch die relativ besten Resultate geben.

Die grossen Vorzüge des Murphyknopfes haben es bei seiner mangelnden Resorbirbarkeit naturgemäss mit sich gebracht, dass eine ganze Reihe von Chirurgen den Versuch gemacht hat, Knöpfe zu construiren, welche die technischen Vortheile desselben mit der Resorbirbarkeit vereinen sollten. Alle diese Versuche, die vorwiegend darin bestanden, dass der Knopf ganz oder zum grossen Theil aus resorbirbarem Material hergestellt wurde (Boari, Sultan u. A.), haben bewiesen, dass mit dem Aufgeben des Metalles die maschinelle Sicherheit des Apparates nicht in seiner Gänze festgehalten werden kann.

Einen guten Griff hat dagegen Frank in Chicago gethan, der auf die eigenthümliche maschinelle Construction des Murphyknopfes völlig verzichtet und auf andere Weise die Nekrotisirung der zur Vereinigung benützten und eingestülpten Darmpartien erzielt hat.

Der Frank'sche Knopf besteht aus zwei hohlen Halbkugeln aus entkalktem Knochen, die an ihren Polen mit weiten Oeffnungen versehen sind (s. Fig. 12). In der Umgebung

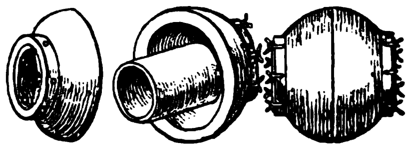


Fig. 12.
Frank-Knopf.

dieser Oeffnungen befinden sich 4—5 kleine Löcher, durch welche ein in die Oeffnung hineinpassendes Grummirohr angenäht werden kann, das beide Knopfhälften intensiv gegeneinander drückt. Die Anlegung des Knopfes geschieht in der Weise, dass zuerst beide Darmenden mit Schnürnähten (nach Murphy) versehen werden. Nun wird ein Darmende mit seiner Schnürnaht an die Berührungslinie beider Knopfhälften gebracht, die Schnürnaht zwischen denselben angezogen, wodurch der Darm zwischen die Knopfhälften schlüpft, und nun geknüpft. Das Gleiche geschieht mit dem zweiten Darmende. Nur rutscht dasselbe beim Anziehen des Fadens wegen der Spannung in dem Gummirohre leicht ab, wenn nicht die beiden Knopfhälften von Assistenten geschickt auseinander gezogen werden (s. Fig. 13). Vor-

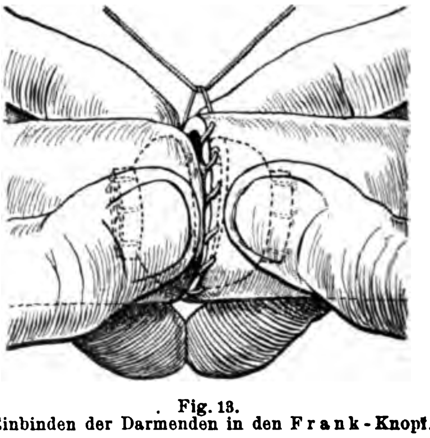


Fig. 13.
Einbinden der Darmenden in den Frank-Knopf.

quellende Schleimhautwülste können nachträglich mit der Sonde zwischen die Knopfhälften zurückgeschoben werden. Um zu vermeiden, dass durch zu kräftiges Anziehen der

Schnürnähte das Gummirohr abgebunden wird, liess Wölfler ausserhalb des Gummirohres ein dünnwandiges decalcinirtes Knochenrohr in den Knopf einfügen.

Vor der Fixation der Darmenden an dem Knopfe kann man deren Serosaflächen mit dem Scapell abschaben, um eine raschere Verklebung zu erzielen (Wölfler).

Die zwischen den beiden Hälften des Frank'schen Knopfes eingeklemmten Gewebstheile sind einem beständigen elastischen Druck ausgesetzt, der sie wie der Murphyknopf zur Nekrose bringt. Der principielle Unterschied in der Function zwischen Frank- und Murphyknopf liegt aber darin, dass der Frank'sche Knopf seine mechanischen Eigenschaften nur so lange entwickelt, bis er die Nekrotisirung der eingeklemmten Partien bewirkt hat, während er dann nach $^1/_2$—1 Tag durch den Einfluss der Darmcontenta erweicht und unwirksam wird. Er besorgt also keineswegs die dauernde Fixation der beiden Darmenden an einander wie der Murphyknopf und erfordert deshalb in allen Fällen noch eine exacte, dicht schliessende und nicht zu oberflächliche Serosanaht, die über dem Knopfe anzulegen ist (was allerdings wieder Zeit raubt und deshalb den Werth des Frankknopfes beeinträchtigt).

Für die Verwendung des Frankknopfes fallen natürlich manche Einschränkungen weg, die für den Murphyknopf gelten; doch ist auch seine Verwendung am Dickdarm weniger zu empfehlen als am Dünndarm. Da er aber doch nicht so sicher functionirt als der Murphyknopf und überdies keine so erhebliche Zeitersparniss bei der Darmvereinigung mit sich bringt, dürfte seine Verwendung gerade bei incarcerirten Hernien weniger zu empfehlen sein als die des Murphyknopfes.

Der Nachtheil seiner allzu raschen Resorbirbarkeit kann durch vorheriges Einlegen der Knochentheile in Chromsäure- oder Formalinlösung gemindert werden.

Von den zahlreichen anderen Bestrebungen der neueren Zeit die Darmnaht zu vereinfachen, können hier nur einige wenige angeführt werden.

Ullmann hat in Verwendung einer Idee Maunsell's beide offenen Darmenden durch eine seitliche Oeffnung am abführenden Darm nach aussen geführt und dieselben über einer Röhre aus gelben Rüben mit starker Seide festgebunden, die Nahtstelle reponirt, die seitliche Incision verschlossen (s. Fig. 14).

Chaput hat einen biegsamen Metallknopf für seitliche Anastomosen construirt, der gegenüber dem Murphyknopf alles eher als Vortheile bietet (Fig. 15). Beide Darmanastomosenöffnungen werden in der Rinne des Knopfes fixirt, hierauf durch Zusammendrücken des biegsamen Knopfes die Serosaflächen zur Berührung gebracht; darüber kommt eine fortlaufende Serosanaht.

Erwähnt sei auch, dass verschiedene Versuche, bei der Anlegung von Anastomosen die primäre Eröffnung des Darms zu umgehen und den Eintritt der Communication zwischen beiden Darmabschnitten zunächst nur durch Blosslegung, Verschorfung der Schleimhaut, Quetschung u. dgl. vorzubereiten, bisher noch zu keiner brauchbaren Methode der Anastomosenbildung geführt haben (s. auch Gastroenterostomie).

Seitliche Verletzungen des Darms oder Defecte, wie sie in der Wandresection (Excision) resultiren, werden, falls sie nicht die Resection erfordern, durch eine 1—2reihige Naht geschlossen; grössere Längswunden und

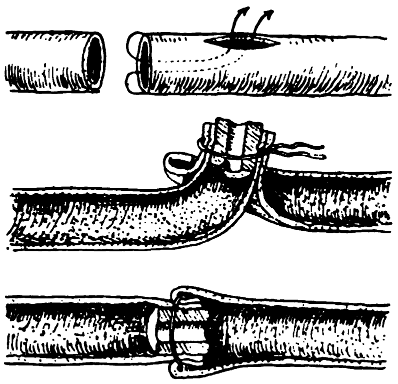


Fig. 14.
Darmvereinigung nach Ullmann.

Defecte werden dabei in der Regel besser quer vereinigt (ähnlich der Pyloroplastik), um einer Verengerung vorzubeugen.

Ohne Rücksicht auf die jedesmal gewählte Methode der Darmnaht haben wir uns dabei als leitenden Grundsatz vor Augen zu halten, dass zur Darmnaht oder Darmvereinigung nur vollkommen frei bewegliche Theile verwendet werden dürfen. Es ist deshalb, wenn man es mit Darmschlingen zu thun hat, welche mit der Umgebung verwachsen sind, unter allen Umständen nothwendig, diese Verwachsungen soweit zu lösen, dass die Naht später nicht der geringsten Spannung unterliegt; gelingt dies einmal nicht, so darf auf die Haltbarkeit der Naht nicht gerechnet werden. Es wären

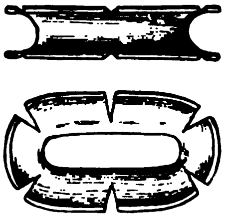


Fig. 15.
Chaput's Knopf.

dann, falls es sich um eine völlige Continuitätstrennung des Darmes handelt, gegebenen Falles die offenen Darmenden abzuschliessen und an benachbarten beweglicheren Darmpartien eine Anastomose herzustellen.

Eine wichtige Bedingung für das Gelingen der Darmvereinigung ist es auch, dass die zur Naht verwendeten Partien gut ernährt sind. Eine Ablösung des Mesenteriums an der Stelle der Vereinigung kann zur Nekrose des Darmes

führen (Madelung u. A.). Ein bestehender Schlitz im Mesenterium ist sorgfältig zu vernähen (Eiselsberg u. A.), da sich sonst später Darm in demselben einklemmen kann.

Wie jede Darmoperation muss auch die Darmvereinigung unter den strengsten aseptischen Cautelen vorgenommen werden. Das Operationsfeld ist von der übrigen Bauchhöhle durch eingelegte Compressen zu isoliren (s. auch unter Darmresection und Laparotomie).

Was die Vorbereitungen und Nachbehandlung der Patienten, an denen eine Darmvereinigung vorgenommen werden soll, anbelangt, so ist im Allgemeinen darauf hinzuwirken, dass, sofern dies die Umstände gestatten, vor der Operation eine gründliche Entleerung des Darmes vorgenommen wird. Wir werden infolge dessen je nach der Art des Falles den Magen ausspülen und ev. Laxantien und Klysmen geben und den Patienten am Tage vor der Operation nicht allzu reichliche Nahrung, ev. nur flüssige Kost reichen.

In der Nachbehandlung hat man das früher so allgemein verwendete Opium so gut wie völlig fallen gelassen. Denn man ist bei der heutigen Technik fast nie gezwungen, Verklebungen der Nahtstelle mit der Umgebung herbeizuwünschen. Sollte dies in Ausnahmsfällen bei ungünstigen Verhältnissen (morsches Gewebe) doch der Fall sein, dann mag man auch nach der Operation Opium verordnen.

Im Uebrigen ist man heute sogar eher bereit, um frühzeitig eine normale Peristaltik anzuregen, die im Anschlusse an Darmoperationen nicht selten bestehende Darmatonie dadurch zu bekämpfen, dass man wenige Tage nach der Operation leichte Abführmittel giebt; nach Operationen mit dem Murphyknopfe ist es manchmal von Bedeutung, dass man dadurch auch den Darminhalt flüssig erhalten kann. Falls in den ersten Tagen nach der Operation keine Flatus abgehen, wird dies öfter durch Einführung eines weiten Gummirohres in den Mastdarm, 20 cm hoch, erleichtert.

Ziemlich grosse Verschiedenheit der Meinungen besteht darüber, wann wir nach Magen- oder Darmnähten mit der Ernährung des Kranken per os zu beginnen haben. Man hat es als einen Vorzug des Murphyknopfes gepriesen, dass man dabei schon kurz nach der Operation dem Kranken flüssige und breiige Nahrung verabreichen dürfe. Dass man auch ohne Murphyknopf noch weiter gehen kann, bewies u. A. Roux, der seinen Pylorektomirten mit gutem Erfolge schon am Tage nach der Operation feste Nahrung gab.

Neuere Untersuchungen (Chlumsky) haben aber ergeben, dass die Festigkeit der Darmnaht bis zum vierten oder fünften Tage nach der Operation allmählich nachlässt, um dann wieder allmählich zuzunehmen. Es würde sich hieraus die Consequenz ergeben, dass man gerade zu dieser Zeit in der Ernährung des Kranken Vorsicht walten lassen soll.

Man pflegt in der Regel nach Ausführung einer Darmvereinigung den Kranken während der ersten 8 Tage nur flüssige, höchstens breiige Nahrung zu reichen, mit festerer Nahrung aber nicht vor dem 8. oder 10. Tage zu beginnen. Schlechtes Allgemeinbefinden kann allerdings auch schon früher die Ernährung mit Eiern, gehacktem Fleisch u. dgl. wünschenswerth machen. Gelegentlich kann auch die Ernährung per rectum (nicht bei Dickdarmnähten!) angezeigt sein. Subcutane Kochsalzinfusionen werden, wie überhaupt nach schweren Eingriffen, namentlich nach Darmoperationen häufig wünschenswerth und nützlich sein. Schloffer.

Darmverengerung s. Darmverschluss.

Darmverletzungen s. Bauchverletzungen.

Darmverschluss im Allgemeinen. Die Stelle eines Darmverschlusses ist entweder von aussen direct zugänglich (incarc. äussere Hernien, Mastdarmstenosen) oder innerhalb des Bauchraumes gelegen: innerer Darmverschluss. Die Gefahr des letzteren wird durch die Schwierigkeit der Erkennung und Behandlung wesentlich erhöht. Nur von ihm ist hier die Rede.

Darmverschluss kann entstehen bei ganz normalem Bauchinhalt allein durch Lageveränderungen des gesunden Darms. Meist aber geben pathologische Bildungen die (anatomische) **Ursache** ab. Solche sind: I. Missbildungen, a) des Darms: (Atresien), Meckel'sches Divertikel; b) des Mesenterium: M. ileocoeci comm., abnorme Länge oder Schmalheit, Lücken; c) des Bauchfells und der Bauchwand: innere Taschen, Lücken im Zwerchfell oder Netz; d) Bauchhoden. — II. Erkrankungen der Darmwand, a) Narben; b) Tumoren. — III. Acute oder chronische Entzündungsprocesse oder Residuen solcher, Stränge, Adhäsionen etc., ausgegangen a) vom Darm (z. B. Perityphlitis); b) von anderen Bauchorganen (besonders innere weibliche Genitalien); c) vom Bauchfell: primäre chronische Peritonitis (besonders am Mesenterium); Adhäsionen nach Operationen, nach Brucheinklemmung, nach Traumen; Tuberculose. — IV. Operativ gesetzte abnorme Verbindungen oder Trennungen: Compression des Quercolon nach Gastroenterostomie, Mesenteriallücken nach Darmresection. — V. Abnormer Darminhalt, a) im Darm entstanden: gestaute Fäces, Kothsteine, Darmsteine, Bezoare; b) eingewandert: Gallensteine, Fremdkörper; c) Parasiten (Ascaris). — VI. Von aussen auf den (normalen) Darm wirkende Hindernisse (ausser III und IV), a) dislocirte Organe (Niere, Milz); b) Tumoren anderer Bauchorgane, der Bauchwand oder des Beckens.

Bezüglich des Mechanismus unterscheidet man: 1. Knotenbildung zwischen Darmschlingen (meist Flex. sigm. um Ileumschlinge); 2. Drehung um die Mesenterialaxe (bes. Flex. sigm.); 3. Eintritt in Taschen oder unter Stränge etc.: innere Incarceration; 4. Invagination; 5. Drehung um die Darmaxe (bes. Col. asc.); 6. Knickung oder Compression von aussen; 7. Verlegung des Darms durch innere Hindernisse. Von grösster Bedeutung ist, ob das Hinderniss eine Schnürung oder Compression des Mesenterium bewirkt. Hier tritt zu der Gefahr des Darmverschlusses an sich noch die der Ernährungsstörung der Darmwand mit ihren Folgen. Man stellt diese Fälle als Strangulationen den einfachen Verlegungen des Darms, den Obturationen,

gegenüber. Von den eben erwähnten Gruppen rechnet man 1—4 zur Strangulation, 5—7 zur Obturation.

Ein Darmverschluss kann ganz acut, ohne jegliche Vorboten, eintreten; oder er entsteht auf Grund langsam fortschreitender Veränderungen; auch hier kann er schliesslich acut einsetzen und verlaufen, öfter aber entwickelt er sich langsam aus dem Bilde einer zunehmenden Verengerung (chronisch ansteigender Darmverschluss) oder bildet — jeweils wieder zurückgehend — Episoden im Verlauf einer solchen, schliesslich sie beendend (chronisch recidivirender Darmverschluss). Diese Eintheilung deckt sich mit der in Strangulationen und Obturationen nicht, doch ist die Mehrzahl ersterer acut, die letzterer chronisch.

Bezüglich des unmittelbaren Anlasses zum Eintritt eines Darmverschlusses, der in vielen der unter I—VI genannten Veränderungen allein nicht gegeben sein kann, sei bemerkt, dass vor Allem plötzliche Erhöhung des intraabdominalen Drucks und Schwankungen im Füllungszustand des Darms auslösend wirken, erstere namentlich bei acuten Strangulationen. Andererseits spielen musculäre Störungen am Darm mit, motorische Insufficienz (z. B. über Stenosen), wie spastische Contractur (s. Darmverschluss durch spastische Contractur und Darmverschluss durch Gallensteine).

Ueber die absolute **Häufigkeit** des Darmverschlusses ist Sicheres nicht beizubringen. Hinsichtlich der relativen der einzelnen Formen und der Vertheilung nach Alter und Geschlecht genüge Folgendes: Das männliche Geschlecht wird häufiger betroffen (besonders Erwachsene der arbeitenden Klassen). Bei Kindern (bis 10 Jahre) kommen fast nur Invaginationen in Betracht (ev. Perityphlitis, Tuberculose). Später tritt neben bezw. vor die Invagination die Peritonitis mit ihren Folgen: bei Frauen überwiegend die Beckenperitonitis genitalen Ursprungs (Max. 20. bis 40. Jahr), bei Männern Stränge nach Perityphlitis und an Bruchpforten (Max. wie vor.). Volvulus, Knotenbildung (selten) bevorzugen das höhere Alter (über 40), ebenso das Carcinom (aber auch oft früh!), betreffen mehr Männer. Gallensteine überwiegen bei Frauen. — Bei den inneren Incarcerationen betheiligen sich abgelaufene Peritonitis, Meckel'sches Divertikel (meist Männer, Max. 10.—30. Jahr), Spalten und Löcher, innere Hernien in absteigender Häufigkeit, letztere sehr selten. Darmsarkome, innere Narbenstricturen (nur tuberculöse öfter), Drehungen um die Darmaxe (nur Coec. und Col. asc.) sind sehr selten, benigne Darmtumoren, traumatische Stricturen, Parasiten am seltensten. Von comprimirenden Tumoren sind nicht ganz selten solche der weiblichen Beckenorgane.

Die **Symptome** des Darmverschlusses leiten sich her theils aus der totalen Unterbrechung der Fortbewegung des Darminhalts, theils aus den durch Art und Lage des Hindernisses bedingten Erscheinungen. Während letztere bei Obturationen zuweilen ganz zurücktreten, können sie bei acuten Strangulationen die Scene beherrschen.

Eine allmählich sich completirende Obturation kündigt sich durch Zeichen zunehmender Darmstenose oft schon lange an. Jegliche Entleerung sistirt schliesslich. Schmerzhafte Koliken treten auf (oder bestanden schon, werden häufiger), bedingt durch eine lebhafte Peristaltik, weit stärker als die normale. Sie ist in typischen Fällen localisirt, dann oft in Form periodischer tetanischer Contraction (Darmsteifung, Nothnagel). Auf Uebelkeit und Aufstossen folgt Erbrechen, zunächst von Magen-, dann Darminhalt, allmählich fäculent und heftiger werdend. Das bis dahin oft auffallend wenig gestörte Allgemeinbefinden beginnt zu leiden, der Kranke verfällt. Der (meist langsam) zunehmende Meteorismus kann sehr stark werden. Dann lässt die Peristaltik nach, immer seltener und schwächer richtet sich eine geblähte Schlinge auf, schliesslich tritt Ruhe ein: totale Verhaltung, allgemeiner Meteorismus, diffuser Leibschmerz, Kothbrechen, zunehmender Collaps bieten ein Bild, das alle für einen mechanischen Darmverschluss charakteristischen Züge verloren hat. Darüber können 5—10 und mehr Tage vergehen. — Bei acuter Obturation entwickeln sich die Symptome in einem oder wenigen Tagen, das Allgemeinbefinden leidet früher und stärker.

Eine acute Strangulation überfällt den Kranken — oft aus völliger Gesundheit — blitzartig mit einem meist überwältigend heftigen Schmerz. Fast sogleich kann heftiges Erbrechen auftreten, jedenfalls kommt es früh. Absolute Verhaltung tritt ein. Das Abdomen wird bald rapid aufgetrieben, bald bleibt es flach, und nur eine geblähte bewegungslose Schlinge wird ganz umschrieben palpabel, auch sichtbar. Schnell tritt tiefer Verfall ein, Cyanose, Erkalten der extremen Theile, kleiner, frequenter Puls, schnelle, oberflächliche Athmung: bei meist ungetrübtem Bewusstsein kommt der Kranke erschreckend schnell in einen trostlosen Zustand, der durch Kothbrechen noch qualvoller werden kann. Tritt nicht jetzt das Ende ein, kann ein alle localen Erscheinungen verdeckender diffuser Meteorismus ein dem Endstadium jener Obturation höchst ähnliches Bild vervollkommnen.

Die Skizzen zeigen, wie ungemein verschieden ein Darmverschluss sich darstellen kann, zugleich auch, wie mit längerer Dauer die Symptome immer unklarer werden: in beiden Fällen bleibt schliesslich das Bild einer diffusen Peritonitis zurück — mag sie nun inzwischen eingetreten sein oder nicht.

Die Bedeutung der einzelnen Symptome und ihres wechselnden Verhaltens sei für die wichtigeren gesondert skizzirt.

Vollkommene Verhaltung ist allen Fällen gemeinsam. Selten erfolgt noch nach Beginn eines acuten Darmverschlusses eine Entleerung (ev. Tenesmus: tiefer Sitz), die blutig sein kann (Invagination, sehr selten Volvulus). Tritt wieder Gasabgang auf, so deutet das, war der Darmverschluss wirklich total, auf Rückgang desselben.

Das Erbrechen hat zwei Gründe: 1. Das initiale Erbrechen ist reflectorisch, vom Hinderniss bedingt, daher bei Strangulationen fast nie fehlend, bei solchen des (nerven-

reicheren) Dünndarms besonders heftig. Gelegentlich geht es bald vorüber. 2. Später wird der gestaute, durch Hypersecretion der Schleimhaut noch vermehrte Darminhalt nach oben entleert: vor dem erhöhten intraabdominalen Druck (Meteorismus) und der Bauchpresse (Brechreiz) weicht er nach der Seite des geringsten Druckes aus. Fäculent wird er durch Zersetzung in Folge Stagnation, kann also auch dann aus höheren Darmabschnitten stammen. Stürmisches Initialerbrechen kann durch schnelle Entleerung die Zersetzung verhindern: daher in den acutesten Fällen kein Kothbrechen. Ebenso fehlt es bei sehr hohem Darmverschluss (Duod., oberes Jejun.), bei Verschluss im Dünndarm tritt es relativ früher auf als bei solchem im Colon. Der Darm kann aber hoch hinauf gefüllt sein, ohne dass Kothbrechen auftritt, wenn der Brechreiz fehlt. Das Kothbrechen ist beim Darmverschluss keineswegs constant, auch nicht für ihn allein charakteristisch.

Der Meteorismus wechselt nach Grad, Ausbreitung und Schnelligkeit der Entwicklung. Höchste Grade werden rapid erreicht bei Strangulation grosser Darmabschnitte (ganzer Dünndarm, Flex. sigm.). Bei Obturation entsteht der Meteorismus über dem Hinderniss, bei Strangulationen in der abgeschnürten Schlinge. Dieser locale Meteorismus, das Wahl'sche Symptom, ist das wichtigste locale Zeichen der Strangulation. Es fehlt, wenn die Schlinge klein oder versteckt gelegen. Eine sehr grosse strangulirte Schlinge (Flex. sigm.) kann allgemeinen Meteorismus vortäuschen, doch geben hier Asymmetrien meist einen Anhalt. Meteorismus über der Stelle der Strangulation fehlt nicht selten, bleibt jedenfalls hinter dem localen zunächst zurück. Deutlicher „Flankenmeteorismus" gilt als Zeichen für Colonverschluss. Bei längerem Bestand, besonders bei Eintritt von Complicationen (Peritonitis!) wird der Meteorismus stärker und diffuser, die Unterschiede verwischen sich. — Das Zwerchfell wird in die Höhe gedrängt, die Leberdämpfung verschmälert („Kantenstellung"). Stärkstgespannte Schlingen können Metallklang geben (Verwechselung mit freier Luft im Abdomen!).

Die Peristaltik hängt vom Hinderniss ab. Starke Peristaltik ist für den Verschluss chronischer Stenosen geradezu pathognomonisch, bedingt durch die (wahre) Hypertrophie der Musculatur. Sie kann weit verbreitet oder ziemlich begrenzt sein, ist am Dünndarm meist lebhafter. Aeussere Reize, Streichen, auch nur Anblasen der Bauchdecken verstärken sie, können im Erlöschen begriffene zeitweise wieder anregen. Bei nicht hypertrophischer Darmwand wird sie nie so stark, für strangulirte Schlingen ist ihr Fehlen charakteristisch (Lähmung durch Schnürung). Bei nicht fester Strangulation kann sie anfangs beobachtet werden. Allmählich erlischt sie stets, um so schneller, je schwerer Innervation und Ernährung des Darms gestört sind und je schneller der Meteorismus wächst, vor Allem bei Eintritt von Peritonitis.

Der Schmerz richtet sich wesentlich nach dem Mechanismus des Darmverschlusses. Bei chronischen Fällen sind das Auffallendste Koliken, bedingt durch die Peristaltik. Hier ist der Schmerz besonders anfangs oft localisirt, deutlich intermittirend; daneben kann ein (geringerer) continuirlicher Schmerz bestehen, am Hinderniss localisirt. Später entsteht auch diffuser Schmerz, am häufigsten durch complicirende Peritonitis, andererseits kann er aufhören, wenn die Peristaltik erlischt, obgleich hierzu Peritonitis die Ursache. Der „Incarcerationsschmerz" der acuten Strangulation ist zunächst local, direct auf das Hinderniss zu beziehen, irradiirt aber meist weit, so dass schon früh diffuser Schmerz entsteht. Dann hat er aber fast immer noch die Eigenthümlichkeit, durch Druck nicht gesteigert zu werden. Ein oberflächlich gelegenes Hinderniss kann locale Druckempfindlichkeit veranlassen. Der Schmerz ist dauernd, ev. intermittirend, selten deutlich remittirend (bei noch unvollkommener Strangulation). Bei gleicher Art des Hindernisses ist der acute Verschluss des Dünndarms schmerzhafter als der des Colon. Individuelle Unterschiede kommen in Betracht, in langsam verlaufenden Fällen können die Beschwerden ganz auffallend gering sein, der plötzliche Schmerz der acuten Incarceration überwältigt freilich auch sehr resistente Menschen wohl immer.

Der Allgemeinzustand zeigt grosse Verschiedenheiten. Die Strangulation führt zu schweren nervösen und circulatorischen Störungen, zum Shok (reflect. Lähmung von Herzvagus und Splanchnicus, Pulsbeschleunigung, Sinken der Herzkraft, Füllung der abdominalen Gefässe, Sinken des Blutdrucks). Diese zusammen mit Schmerz und erschöpfendem Erbrechen führen zu tiefem Verfall. Später treten andere Factoren hinzu. Starker Meteorismus macht an sich tiefes Sinken des Blutdrucks (Jürgensen), beengt Herz und Lungen durch Empordrängen des Zwerchfells. Etwaige peritoneale Infection wirkt mit (septischer Collaps). In acuten Fällen, besonders Strangulationen, tritt der Collaps also früh ein, um sehr oft nicht mehr zu weichen, bei chronischer Obturation später; hier erweckt plötzlicher Verfall den Verdacht auf Peritonitis. — Die Harnsecretion ist vermindert (niedriger Blutdruck), versiegt sogar. Albuminurie kommt vor. Der Puls ist meist schnell, klein (Vagus), im Beginn kommt Verlangsamung vor (primäre Vagusreizung). Die Athmung ist beschleunigt, oberflächlich (Zwerchfellhochstand, Collaps). Fieber fehlt bei uncomplicirtem Darmverschluss; subnormale Temperaturen sind nicht selten.

Die **Diagnose** soll erst den Darmverschluss überhaupt feststellen, dann den Mechanismus, den Ort, womöglich die anatomische Beschaffenheit des Hindernisses. Schon ersteres ist nicht selten sehr schwer, besonders die Abgrenzung gegen die Peritonitis, zumal die acute diffuse. Starker Schmerz von Beginn an kommt bei beiden vor. Dauernde Steigerung und diffuse Ausbreitung sprechen für Peritonitis, besonders starke Druckempfindlichkeit — Fehlen dieser Momente nicht durchaus dagegen. Diffuser Meteorismus wie Fehlen

derselben sind bei beiden möglich; localer Meteorismus, deutliche Peristaltik sprechen durchaus für Darmverschluss. Kothbrechen kommt bei Peritonitis vor, wie es bei Darmverschluss fehlen kann. Fieber deutet auf Peritonitis, sein Fehlen schliesst sie nicht aus. Ein grösseres Exsudat würde für Peritonitis sprechen, entsteht aber gerade bei manchen acuten Strangulationen schnell. Indicanurie ist höchstens zu verwerthen, wenn sie gering ist: dann ist Peritonitis unwahrscheinlich. — Ist also auch früh die Entscheidung nicht immer möglich, so wird sie schwer, endlich ganz unmöglich, wenn Darmverschluss und Peritonitis einander compliciren, Peritonitis zum Darmverschluss tritt oder im Verlauf eines entzündlichen Processes in der Bauchhöhle ein mechanischer Verschluss sich ausbildet.

Peritonitis, die häufigste und gefährlichste Complication, entsteht vor Allem, wenn die Ernährung der Darmwand durch Schnürung leidet. Perforation ist nicht nöthig, die Bacterien passiren die Darmwand. Bei Strangulationen kommt es also, wenn nicht vorher der Tod eintritt oder das Hinderniss gehoben wird, fast unfehlbar dazu. Bei Obturationen leidet der Darm über dem Hinderniss ähnlich, wenn auch nicht so schnell. Auch er wird, ohne wirkliche Gangrän, für Bacterien durchgängig. Manchmal führt starke Dehnung zu venöser Stase, blutigem Infarct, Geschwürsbildung, Perforation: „Dehnungsgeschwüre“ (Kocher). Decubitale, katarrhalische Geschwüre u. a. kommen in Betracht. Bei manchen geschwürigen Perforationen scheinen Gefässveränderungen eine Rolle zu spielen. — Die Stauung des Darminhalts steigert die Virulenz seiner Bacterien. — Die Zeit des Eintritts der Peritonitis schwankt sehr; sie kann nach 24 Stunden da sein, bei langsamem Verlauf nach vielen Tagen noch fehlen. Ihr Beginn markirt sich nicht immer deutlich, ja sie kann fast symptomlos verlaufen. — In praxi wird im Ganzen eher Peritonitis für Darmverschluss gehalten als umgekehrt. — Darmverschluss nach Laparotomien erfordert besondere Aufmerksamkeit, weil Peritonitis hier gewöhnlich eher zu erwarten, schnelle Entscheidung wegen Wahl der Behandlung dringend ist. Schon unrichtige Reposition vorgelagerter Därme kann einen Volvulus erzeugen; spontan kann er entstehen, wenn schlaffe Bauchdecken den Därmen viel Spielraum lassen. Das Häufigste sind peritonitische Adhäsionen; möglich sind noch alte nicht getrennte Stränge, künstliche Lücken und Brücken (s. oben IV). Die Unterscheidung von Peritonitis geben wohl nur prägnante locale Symptome.

Bei langsam sich vorbereitendem Darmverschluss wieder kann zweifelhaft sein, ob nicht nur eine abnorm lange Obstipation vorliegt, zumal diese nicht selten einziges Symptom auch schwerer Stenosen ist. Gelingt die Entscheidung nicht bald, ist zu bedenken, dass auch einfache Kothobstruction zum Tode führen kann. — (Ueber andere mögliche Verwechselungen s. „Pseudoileus“).

Für die Diagnose des Mechanismus, die Unterscheidung von Strangulation und Obturation sind die wichtigsten Unterlagen schon gegeben.

Die topographische Diagnose soll den betroffenen Darmabschnitt und seine Lage im Bauchraum bestimmen. Obgleich die Intensität der Erscheinungen in erster Linie von der Art, nicht vom Ort des Darmverschlusses abhängt, deuten doch schwerere Symptome im Allgemeinen mehr auf Dünndarmverschluss, weil hier die acuten Formen häufiger. Local werden Verbreitung und Form von Meteorismus, ev. Peristaltik am ersten Aufschluss geben. Ist der Indicangehalt des Harns noch spät gering, ist Colonverschluss, ist er früh hoch, Dünndarmverschluss wahrscheinlicher, letzteres aber nur, wenn Peritonitis und abnorme Zersetzungen im Darm ausgeschlossen sind. — Die Ortsbestimmung kann sehr leicht sein, wenn das Hinderniss fühlbar ist. Localer Schmerz ist nicht sicher, locale Peristaltik kann dadurch täuschen, dass sie eine Strecke oberhalb des Hindernisses schon erloschen ist.

Die nicht minder wichtige anatomische Diagnose, die am seltensten gelingt, fällt oft mit der vorigen zusammen. Hier kommt die relative Häufigkeit der einzelnen Formen in Betracht. Für beide Punkte ist eine genaue Anamnese unerlässlich; sie kann fast entscheidend werden. Sehr zu empfehlen ist auch ein bestimmter Gang der Untersuchung. Immer ist zu beginnen mit der Untersuchung der äusseren Bruchpforten und des Rectum. Auch vaginale Untersuchung ist geboten. Alte Hernien sind sehr wichtig, auch wenn sie keine Erscheinungen zeigen; findet sich sonst nichts, wird man das Hinderniss dort suchen. (Vgl. „Darmverschluss. mehrfacher“ unter 3.) — Der Befund von Inspection, Messung, Palpation wird am besten aufgezeichnet. Bei starker Spannung des Leibes nur zur Palpation zu narkotisiren ist nicht rathsam. Hält man es für unerlässlich, sei man zur Operation schon gerüstet. — Die Percussion sucht vor Allem nach Zwerchfellhochstand, der bei geringem Meteorismus erheblich sein kann (straffe Bauchdecken). Auftreibung des Colon kann vollen lauten Schall in einer oder beiden Lendengegenden geben (Nothnagel). Umschriebene Dämpfungen sind mit Vorsicht aufzunehmen; kann man in ihrem Bereich Geräusche erzeugen, handelt es sich um Darminhalt. Starker Meteorismus kann auch reichliche Exsudate verdecken. — Die Auscultation leistet nichts Sicheres. — Eine Rectaleingiessung muss versucht werden. Im Abgang einiger Kothbröckel sehe man nicht einen Erfolg des Einlaufs! — Eine genaue allgemeine Untersuchung versteht sich von selbst. Die Beobachtung des Kranken sei womöglich eine ununterbrochene, die Pausen jedenfalls so kurz wie möglich.

Festzuhalten ist, dass eigentlich alle Symptome nur in positivem Sinne verwerthbar sind. Es giebt keines, das nicht einmal fehlt. Darum darf nicht erwartet oder gar abgewartet werden, dass sich immer das sogenannte „klassische Bild“ des „Ileus“ entwickelt. Dann ist es sehr oft zu spät. Die stets höchst ernste Prognose wird oft

geradezu von Stunde zu Stunde schlechter. Jeder Fall kann zu jeder Zeit eine plötzliche fatale Wendung nehmen. Bei den acuten Fällen ist der Ernst der Lage kaum zu verkennen. Schwer täuschen können die anscheinend „harmlosen" Fälle mit wenig entwickelten, kaum zunehmenden Erscheinungen; gerade sie sollten zu grosser Sorge Anlass geben (Kocher).

Dass Spontanheilung möglich, zeigen schon die chronisch recidivirenden Fälle, bei denen musculäre Insufficienz, wohl oft auf Grund von Blähung des oberen Darms (Kocher's Dehnungstheorie) die enge Stelle zeitweise verschliesst. Möglich ist sie ferner bei Einklemmung von Fremdkörpern etc. durch Contractur, seltener bei Invaginationen, noch seltener bei unvollkommenen Axendrehungen. — Ein Theil der Fälle endet früh durch Shok tödtlich (schon in 10, ja 8 Stunden!) oder später durch Erschöpfung. Sehr viele erliegen der Peritonitis, andere der Pneumonie, der zweithäufigsten Complication, auch noch nach Hebung des Darmverschlusses; die Pneumonie entsteht meist durch Aspiration (Erbrechen), ev. analog der Hernienpneumonie. — Selten führen chronische Infection, intraperitoneale Abscesse etc. später zum Ende. Durchbruch nach aussen, in einen tieferen Darm, ein anderes Hohlorgan sind seltene Formen spontaner Heilung. — Im Ganzen kann die Dauer von einigen Stunden bis zu zwei Wochen, selten mehr betragen.

Behandlung. In jedem Fall ist von der ersten Stunde an die Frage der operativen Behandlung zu erörtern, auch dem Kranken gegenüber. Zunächst sind andere Mittel theils erlaubt, theils geboten. Die schon diagnostisch nöthige Rectaleingiessung kann therapeutisch wirken. Am besten ist laues Wasser oder physiol. Kochsalzlösung; hoher Druck ist zu vermeiden. Abführmittel sind unbedingt verboten. Die Magenspülung (Kussmaul) kann unter Umständen durch Entleerung des Darms über einem hohen Hinderniss den Darmverschluss aufheben. Sehr wirksam ist sie gegen das Erbrechen, schafft auch in verlorenen Fällen wenigstens Erleichterung. Mit Narcoticis sei man, wenigstens anfangs, ehe mindestens die allgemeine Diagnose sicher, nicht zu freigebig. Das könnte unter Umständen zu Täuschungen über den Ernst der Lage führen. Später sind sie bei starken Beschwerden kaum zu entbehren. Morphium (subcutan) ist wohl vorzuziehen. Shok und Collaps erfordern Analeptica; sehr gut ist die subcutane Infusion physiol. Kochsalzlösung. — Lufteinblasungen, galvanischer oder faradischer Strom werden bei wirklichen Darmverschlüssen kaum Erfolg haben. Das regulinische Quecksilber (200—500 g und mehr) kommt wohl nicht mehr in Betracht.

Alle diese Versuche haben nur Berechtigung, wenn sie bald helfen. Sie dürfen ebenso wenig beliebig lange fortgesetzt werden, wie gestattet ist, mit der Möglichkeit der Spontanheilung zu rechnen. Bei Strangulationen ist von ihnen überhaupt nichts zu erwarten (ganz ausnahmsweise vielleicht bei unvollkommenen Axendrehungen [Flex. sigm.]). Diese sind daher, wenn sicher erkannt, sofort zu operiren. Gelingt die Bestimmung eines obturirenden Hindernisses so genau, dass die Unmöglichkeit spontanen Rückgangs sicher oder sehr wahrscheinlich, ist die Indication auch klar; die Fälle mit alten Hernien sind zur Operation zu empfehlen, auch wenn die specielle Diagnose nicht so weit kommt, weil bei ihnen ein von der Hernie abhängiges Hinderniss (Strang etc.) zu vermuthen ist. — Für alle übrigen Fälle würde die Indication zum Eingriff gegeben sein von dem Zeitpunkt ab, wo die Gefahr des Wartens höher anzuschlagen ist, als die der Operation. Das lässt sich generell nicht bestimmen. Die Erfahrung lehrt aber, dass vom Ende des zweiten Tages nach Beginn des Darmverschlusses ab die Zahl der Heilungen plötzlich auf die Hälfte sinkt (von 75 auf 35—40 Proc. Naunyn). Das berechtigt zu der Forderung (Naunyn, Nothnagel), den Termin von 48 Stunden als den **äussersten** zu betrachten, bis zu dem entweder der Darmverschluss so beseitigt oder die Operation gemacht sein muss. Jede irgend bedrohliche Wendung soll natürlich schon vorher zum Eingriff veranlassen. In viel späteren Terminen kommen ja noch Heilungen vor, auch spontane, bei einem rechtzeitig in Beobachtung getretenen Falle wird man aber längeres Warten schwerlich verantworten können, eher den Termin noch kürzen. Bei später zugehenden Fällen wird man oft allein auf die allgemeine Diagnose hin operiren müssen, ohne bestimmtere Symptome abwarten zu dürfen. Das gilt auch für Fälle, die das Bild allgemeiner Peritonitis bieten, wenn vielleicht nur noch die Anamnese den ursprünglichen Darmverschluss vermuthen lässt. Weder Shok noch Peritonitis geben eine absolute Gegenanzeige; auf Nachlass des Shoks wird man oft vergeblich warten, die Hebung des Darmverschlusses bekämpft ihn am wirksamsten; ist schon Peritonitis da, liegt die ganze, freilich minimale Hoffnung in der Operation. Einzelne Fälle werden auch dann noch gerettet. Ist klar, dass der Kranke keinerlei Eingriff mehr verträgt, muss man sich auf Erleichterung der Beschwerden beschränken.

Die Operation kann das Hinderniss beseitigen oder umgehen. Ersteres ist erwünscht. Die Entleerung des Darms aber muss **unbedingt** ermöglicht werden (Kocher). Es giebt zwei principiell verschiedene Wege: Aufsuchen des Hindernisses durch Laparotomie und blosse Entleerung des Darms durch Enterostomie. Wenn irgend möglich soll das Hinderniss freigelegt werden. Gegenanzeigen sind allein tiefster Shok und vorgeschrittene Peritonitis. Dann ist die Enterostomie eigentlich nur Nothbehelf. Von vornherein genügend ist sie nur, wenn ein obturirendes Hinderniss sicher anatomisch erkannt und genau localisirt ist. Zwar hat sie auch bei nicht erkanntem, nicht aufgesuchtem Hinderniss manchmal definitiven Erfolg — vorauszusehen ist das aber nicht. In viel weiterem Umfang berechtigt ist sie als Endakt der Laparotomie: wenn das Hinderniss nicht gefunden wird, wenn seine Beseitigung z. Z. zu gefährlich erscheint und wenn sie unmöglich ist. In letzteren Fällen

concurrirt sie mit der Enteroanastomose, gelegentlich mit der totalen Darmausschaltung. Ob die radicale Beseitigung des Hindernisses versucht werden soll oder nicht, ist von Fall zu Fall zu entscheiden. Forcirt werden soll sie nicht. Manchmal freilich wird z. B. Darmgangrän auch unter ungünstigen Umständen dazu nöthigen, wenn Vorlagerung anatomisch nicht möglich ist. Eine complicirende Peritonitis wird nach den hierfür gültigen Regeln behandelt.

Während die primäre Enterostomie unter Localanästhesie gemacht werden kann, erfordert die Laparotomie beim Darmverschluss wohl immer allgemeine Narkose. Vor jedem Eingriff (auch Enterostomie) ist der Magen auszuspülen. Der ja leicht dadurch bewirkte Collaps ist weniger gefährlich und leichter zu bekämpfen als etwaiges Erbrechen bei der Operation, Aspiration eher zu verhüten. Der Medianschnitt ist Regel, ausser wenn das Hinderniss weit lateral sicher localisirt ist. Das Aufsuchen des letzteren kann geschehen durch Einführen der Hand (Treves), Absuchen des Darms unter sofortiger Reposition des besichtigten Stücks (Hulke, Mikulicz) oder durch unmittelbare Eventration von grossem Schnitt aus (Kümmell). Jede Methode hat ihre Vor- und Nachtheile. Nach Beseitigung des Hindernisses darf (bei nicht zu starker Füllung des Darms und gutem Zustand des Kranken) ev. die Entleerung des Darms per vias naturales abgewartet werden, doch nur bei tiefem Darmverschluss (ev. Einführen eines langen Schlauchs vom Rectum aus), geschieht sonst durch Schnitt, Punction oder Enterostomie Bei ev. Darmresection ist die Naht dem Murphyknopf wohl vorzuziehen, der bei nicht ganz intactem Darm minder sicher ist. Im Uebrigen gelten die bei jeder Laparotomie zu beobachtenden Regeln. — Die Darmpunction durch die Bauchdecken (mit capillaren Canülen) ist ganz unzureichend, käme höchstens bei verweigerter Operation oder in extremis in Betracht.

Nach gelungenem Eingriff kann Collaps, bestehende oder operative Peritonitis, Pneumonie, ev. Lungenembolie zum Tode führen. Eine Darmlähmung (s. d.) (ohne Peritonitis) ist nach Darmverschluss besonders gefährlich wegen der Zersetzung des Darminhalts, zudem ist der schon geschädigte Darm gegen mechanische Insulte besonders empfindlich. Ausser ihr kann Ursache für die Fortdauer der Erscheinungen ein zweiter übersehener Darmverschluss sein (Näh. s. u. Darmverschluss, mehrfacher). — Recidive sind möglich, wenn z. B. eine Axendrehung sich wieder ausbildet (bes. Flex. sigm.), neue Verklebungen entstehen, der zuführende Schenkel der enterostomirten Schlinge abgeknickt wird etc. (Näh. s. bei den betr. Artikeln). Prutz.

Darmverschluss durch Gallensteine. Die Mehrzahl der in den Darm gelangenden Gallensteine passirt ihn ohne Weiteres. Sie können aber auf jedem Punkt ihres Weges Störungen machen, theils nur Reizerscheinungen oder leichte, flüchtige Symptome von D.-V., theils acuten totalen D.-V. Dazu brauchen sie nicht absolut zu gross für den Darm zu sein (es ist D.-V. durch einen Stein von 2 cm Durchmesser beobachtet): entweder (selten) verschliessen sie eine schon vorhandene tiefere Stenose oder bewirken durch mechanische Reizung der Darmwand eine tetanische Contractur der Musculatur, ev. eine entzündliche Schwellung der Darmwand (mit Parese, Rehn); es ist also kein rein mechanischer Verschluss, sondern der Stein wird vom Darm festgehalten, am häufigsten im unteren Ileum, seltener schon im Duodeneum, Jejunum oder oberen Ileum, noch seltener im Colon oder Rectum.

Frauen werden weit häufiger betroffen, entsprechend dem Vorwiegen der Cholelithiasis bei ihnen. Fast immer sind Gallensteinbeschwerden vorangegangen, manchmal auch anfallsweise Erscheinungen gestörter Darmpassage. Der absolute D.-V. durch Gallenstein entwickelt sich unter dem Bilde einer acuten Obturation mit meist heftigen Reizerscheinungen (Erbrechen), manchmal auch deutlichen localen Symptomen (fixirter Schmerz, locale Druckempfindlichkeit, selten locale Resistenz). Kothbrechen tritt meist ziemlich früh auf. — Spontane Lösung ist möglich, dabei schwinden die Beschwerden ev. ganz plötzlich. Sonst führen Shok und Collaps oder Peritonitis (von decubitalen Geschwüren) zum Tode. Spontane Lösung ist zwischen dem 2. und 10. Tage, auch noch nach 3 Wochen beobachtet. Die ungünstig verlaufenden Fälle endeten zwischen dem 5. und 10. Tage, selten später.

Die Diagnose kann nur mit Wahrscheinlichkeit aus früheren Gallensteinbeschwerden gestellt werden. Ohne diese Anamnese fehlt jeder Anhalt. Einige Male wurde beobachtet, dass Kothbrechen ohne totale Verhaltung bestand.

Die Behandlung richtet sich durchaus nach den für jeden D.-V. gültigen Principien. Die relative Unsicherheit der Diagnose und die Unmöglichkeit, den Verlauf vorauszusehen, verbieten eine andere Stellungnahme, obgleich die Voraussetzungen für spontane Heilung relativ günstige sind Die Prognose ist bei rechtzeitigem Eingreifen gut.

Der locale Befund am Darm wechselt: der Stein sitzt fest, lässt sich entweder gar nicht oder nur nach oben, nicht nach unten verschieben (locale Contractur), wird aber auch frei verschieblich gefunden (locale Paralyse). Die Entfernung erfolgt durch Enterotomie. Selten sind zwei und mehr Steine gefunden, in grösseren oder geringeren Zwischenräumen. Etwaige Darmgangrän kann zur Resection, Vorlagerung, Enterostomie nöthigen. — Das mehrfach beobachtete Fortbestehen der Erscheinungen nach der Operation kann auf einem zweiten, nicht gefundenen Hinderniss beruhen, anscheinend aber auch auf der localen Schädigung des Darms (locale Lähmung).

Nach spontaner Lösung erfolgt der Abgang des Steins oft erst nach Wochen. Prutz.

Darmverschluss durch spastische Darmcontractur. Spastische Contracturen der Darmmusculatur werden durch verschiedene, direct Schleimhaut oder Serosa treffende oder entferntere Reize ausgelöst. Das Darmlumen kann dabei ganz aufgehoben werden. Wenn dieser Zustand lange dauert, können die

durch Stockung des Kothlaufs bedingten Symptome auftreten: spastischer D.-V. („spast. Ileus").

Als erwiesen anzusehen ist dieser Vorgang in Fällen, wo ein abnormes Darmcontentum, local wirkend, den Reiz für die Musculatur abgiebt. Ein das Darmlumen nicht ausfüllender fremder Körper kann so eingeklemmt werden: Gallenstein, Koth- oder Darmstein, Bezoar. — Entschieden fraglich scheint aber, ob ein totaler D.-V. entstehen kann ohne ein solches Contentum, allein durch Contractur des leeren Darms. Die berichteten Fälle scheinen nicht einwandfrei. Praktische Consequenzen hat die Frage nicht; wenn der Spasmus so lange dauert, dass sich die Symptome des D.-V. entfalten können, ist die Gefahr die gleiche wie beim mechanischen D.-V. Prutz.

Darmverschluss, mehrfacher. Es können mehrfache Stenosen des Darms, ev. ganz verschiedener Herkunft, bestehen, an deren einer durch irgend welche Ursache ein D.-V. eintritt. Von Art und Lage der anderen hängt es dann ab, ob hier secundär ein D.-V. sich ausbildet. Bei Vorhandensein multipler Bänder etc. ist die gleichzeitige Entstehung mehrfacher D.-V. durch dieselbe auslösende Ursache (z. B. Bauchpresse) denkbar. Von den Combinationen ersterer Art (secundärer Doppelverschluss) sind folgende bekannt:

1. Die durch ein chronisches Hinderniss im Colon bewirkte Kothstauung kann zum D.-V. hier und zugleich an einer Dünndarmstenose führen. Dann kann a) die letztere übersehen werden, auch bei der Operation, wenn der Darm bis zum unteren Hinderniss gleichmässig gebläht gefunden wird; b) erstere wieder später, wenn die Auftreibung des Darms zwischen beiden Stellen durch Entleerung (?) des muskelstärkeren (weil hypertrophischen) Colon in den schwächeren, ev. schon paretischen Dünndarm geschwunden ist. — Andeuten kann den Vorgang ein anfänglicher Colonmeteorismus, der zurückgeht, während die Symptome des D.-V. sich auffallend ändern, heftiger werden. Sehr charakteristisch ist eine (bei der Laparotomie wegen des höheren D.-V. zu findende) Wandhypertrophie der oberen Theile des nicht aufgetriebenen Colon, die an den unteren fehlt. [Hochenegg's „Combinationsileus"].

2. Zuerst tritt auch D.-V. an der unteren Stenose ein, wird durch Operation gehoben. Danach lässt die Auftreibung des Darms nach, aber nur bis zur oberen Stenose, an der jetzt, infolge der Dehnung oberhalb, ein zweiter D.-V. eintritt (zu erklären nach der „Dehnungstheorie" Kocher's, D. Zeitschr. für Chir. Bd. 8) [s. Arch. für klin. Chir. Bd. 60, S. 335].

3. Nicht streng hierher gehörig, aber praktisch sehr wichtig ist die Combination eines inneren D.-V. mit (zunächst scheinbarer, dann wirklicher) secundärer Einklemmung einer äusseren Hernie.

Nach Eintritt des D.-V. wird oberhalb gelegener Darm, der sich schon im Bruchsack befindet, aufgetrieben oder tritt erst hierdurch in einen Bruchsack. Zunächst ist die Hernie reponibel, tritt aber meist gleich wieder aus. Nimmt die Auftreibung zu, kann die Bruchpforte relativ zu eng werden, und wenn nun noch locale Auftreibung des irreponibel werdenden Darms im Bruchsack dazu kommt, eine wirkliche Schnürung an der Bruchpforte eintreten. Findet diese z. B. an oder über dem inneren Leistenring statt, so kann eine en bloc-Reposition vorgetäuscht werden (zumal wenn anderwärts in Verkennung der Sachlage Repositionsversuche gemacht wurden); das Auffinden von Schnürfurchen bei der Operation kann in der Annahme nur bestärken. — Erkannt wird die Combination, wenn die Anamnese sicher ergiebt, dass die Beschwerden an der Hernie nach Beginn der D.-V.-Symptome aufgetreten sind. Bei der Operation muss die Auftreibung des vorgezogenen abführenden Schenkels auffallen. Hat man also irrthümlich mit der Herniotomie begonnen, ist sofort zur Laparotomie überzugehen.

Für andere Combinationen können Merkmale im Einzelnen nicht angegeben werden. Im Ganzen sind Doppelverschlüsse selten. Bei auffallenden Widersprüchen im Bilde eines D.-V., namentlich bei unerklärlichem Wechsel der Erscheinungen, muss aber daran gedacht werden.

Zu beseitigen wäre zunächst das obere Hinderniss, das untere (wenn nicht sehr einfach zu heben) durch Enterostomie zu umgehen, dann ev. secundär anzugreifen. Prutz.

Darmverschluss durch Verwachsungen, Strangbildung, Netzlücken, Mesenterialspalten, Serosarisse.

Ursache: Zahlreiche, im Einzelnen aber hinsichtlich ihrer Symptome, ihres Verlaufs und ihrer Behandlung grundverschiedene Fälle von Darmverschluss sind auf vorausgegangene oder noch nicht völlig abgelaufene Entzündungen des Bauchfells zurückzuführen, und zwar kommen hierbei in Frage:

1. die acuten infectiösen Entzündungen des Bauchfells umschriebener oder allgemeiner Natur, wie sie nach Operationen an den Bauchorganen auftreten, oder die Erkrankungen des Wurmfortsatzes, der weiblichen Genitalien, des Magens, der Gallenblase, Leber und Milz, Blase und Niere, sowie des Darms bei Typhus, Ruhr und Tuberculose begleiten können.

2. die chronischen Entzündungen des Bauchfells (Tuberculose, Carcinose, Sarcomatose, Actinomykose, Leukämie etc.).

3. die sogen. traumatischen Entzündungen, die nicht selten nach Bauchcontusionen, Laparotomien oder Herniotomien und selbst nach der unblutigen Reposition eingeklemmter Brüche beobachtet werden und wahrscheinlich auf einer Infection der Bauchhöhle mit abgeschwächtem Virus (z. B. dem Bruchwasser) beruhen.

Der mechanische Darmverschluss im Gefolge der genannten Entzündungen, von dem hier ausschliesslich die Rede sein soll, tritt nicht wie der dynamische bei der acuten Peritonitis, auf der Höhe der Entwicklung der Krankheit, sondern im Stadium der Rückbildung und oft erst geraume Zeit nach dem Ablauf derselben ein. Er wird hervorgerufen

1. durch Verwachsungen und Verklebungen der Darmschlingen unter einander, mit anderen Abdominalorganen oder der Bauchwand

2. durch Abknickung oder Strangulation einzelner oder mehrerer Schlingen in Folge von abnormer Fixation, Bändern und Strängen.

Die Verwachsungen werden gewöhnlich durch Entzündungsproducte des Bauchfells bewirkt und zwar entstehen die ausgedehnteren und festeren im Anschlusse an eitrige oder chronische (s. Nr. 2) Entzündungen, während die leicht löslichen fibrinösen Verklebungen einem geringeren Entzündungsreiz ihre Entstehung verdanken. Feste Verwachsungen kommen auch zustande, wenn an irgend einer Stelle der Bauchhöhle die Serosa verloren gegangen ist, ohne dass eine ausgesprochene Entzündung vorliegt, z. B. bei Laparotomien, da, wo die exacte Vereinigung des Peritoneums nicht geglückt ist.

Die Bänder, Stränge und Pseudoligamente gehen entweder aus dem Netz hervor, wenn dieses in Folge einer alten Entzündung irgendwo in der Bauchhöhle fixirt ist, oder sie werden unter dem Einflusse der Peristaltik aus alten Exsudaten, Adhäsionen und Narben gebildet. Nicht selten spielen präformirte Organe, wie Proc. vermiformis, Tube oder ein Meckel'sches Divertikel die Rolle eines abklemmenden Stranges.

Ueber ihre Länge und Breite, von der vielfach ihre Einwirkung auf den Darm abhängt, lässt sich nichts Bestimmtes aussagen, da sie fast in jedem Falle variiren und auch von ihrer Herkunft ganz unabhängig sind.

Die **Symptome** des Ileus, der im Gefolge der geschilderten pathologischen Zustände entsteht, schwanken, je nachdem das Krankheitsbild eines chronischen Hindernisses oder mehr das einer acut entstandenen Strangulation vorliegt. Im Allgemeinen führen die Verwachsungen grösserer Darmabschnitte zu chronischem Ileus, der sich allmählich aus den Erscheinungen einer Darmstenose heraus entwickelt und in seinem Verlaufe viel Aehnlichkeit mit dem Obturationsileus durch Geschwülste hat. Wir finden dementsprechend

1. relativ gutartige Allgemeinsymptome: spätes Auftreten von Kothbrechen und Collaps, wenn das Hinderniss nicht gerade in den obersten Darmabschnitten sitzt, nur langsam wachsenden Meteorismus und nicht selten selbst noch Stuhlentleerungen.

2. Erscheinungen von Darmstenose: schmerzhafte, anfallsweise auftretende Koliken, Darmsteifung, vermehrte fühl-, hör- und sichtbare Peristaltik oberhalb des Hindernisses in Folge von Hypertrophie der Darmmusculatur und zuweilen polternde Geräusche, wenn die verengte Stelle überwunden ist.

Abgesehen von dem allmählichen Beginn und dem langsamen Verlauf deuten zuweilen fühlbare Resistenzen im Leibe und vor Allem die Anamnese, die in Bezug auf vorausgegangene Abdominalerkrankungen nicht sorgfältig genug aufgenommen werden kann, auf die Natur des Hindernisses. Wie bei den Darmgeschwülsten leiten auch hier vorübergehende Ileusattacken häufig den eigentlichen Darmverschluss ein.

Der **Ausgang** dieser Form des Ileus ist, falls nicht operirt wird, der Tod durch Erschöpfung und Autointoxication oder durch Peritonitis in Folge von Perforation der im centralen Darmabschnitt entstandenen „Dehnungsgeschwüre".

Einen viel acuteren Verlauf pflegen im Allgemeinen diejenigen Fälle zu nehmen, bei denen der Darmverschluss durch Bänder und Stränge bewirkt wird. Führen diese zu einer Strangulation des Darms, d. h. durch Compression desselben sammt seinem Mesenterium zur Aufhebung der Circulation, so treten nach Naunyn als typische Symptome auf:

1. Blähung, Fixirung und Lähmung der strangulirten Darmschlinge,
2. schnelle Entwicklung des Collapses (Koch),
3. Bildung eines blutig-serösen Exsudates in der Bauchhöhle,
4. heftiger fixirter Schmerz zu Beginn des Ileus.

Ausserdem tritt früh Kothbrechen auf und völlige Unterdrückung von Stuhlgang und Flatus trotz quälendem Tenesmus.

Wird die Strangulation nicht durch chirurgisches Eingreifen gehoben, so verfällt das strangulirte Darmstück der Gangrän, und der Patient erliegt einer septischen Peritonitis, die innerhalb der ersten 24 Stunden schon einsetzen kann, da der seiner Ernährung beraubte Darm in kürzester Frist für Bacterien durchlässig wird.

Nicht immer führen jedoch die einklemmenden Stränge zu einer völligen Unterdrückung der arteriellen und venösen Blutcirculation. Oft ist nur der venöse Abfluss behindert, und es kommt zunächst zu einer hämorrhagischen Infarcirung des betreffenden Darmabschnittes. Wir dürfen uns dann nicht wundern, wenn die Symptome der Strangulation erst später nachweisbar werden und einzelne derselben, z. B. ausgesprochener Meteorismus einer fixirten und gelähmten Schlinge, ganz fehlen.

„Reitet" ein Darm auf einem strangförmigen Gebilde und erfährt nur eine seitliche Compression seines Lumens ohne Betheiligung des Mesenterium, so treten gewöhnlich schwerere Symptome erst ein, wenn die Bauchhöhle inficirt wird. Dies geschieht dann, wenn in Folge des Druckes die Darmwand nekrotisch und für Bacterien durchgängig wird oder Dehnungsgeschwüre in dem geblähten, oberhalb des Hindernisses gelegenen Darm entstehen und perforiren. Derartige Fälle bilden schon den Uebergang zu dem reinen Obturationsileus und sind einer exacten Diagnose meist nur schwer zugänglich.

Aus dem Gesagten geht zur Genüge hervor, wie ungemein wechselvoll das Krankheitsbild sein kann, das der Ileus durch Verwachsungen und Stränge darbietet.

Für die **Behandlung** ist es von grösster Wichtigkeit, die Fälle möglichst frühzeitig zu erkennen, in denen eine Strangulation des Darms vorliegt, denn hier liegt in der schleunigen Operation das einzige Heil des Kranken. In den schwersten Fällen dieser Art ist der Beginn der Erkrankung so plötzlich, der Verlauf von Anfang an so stürmisch, dass nur eine Perforationsperitonitis zu einer Verwechselung Veranlassung geben könnte, und die sofortige Operation ist um so berechtigter, als auch die chirurgische Behandlung der diffusen

Bauchfellentzündung zu Beginn die besten Resultate giebt. Dringend zu warnen ist in den Fällen, wo Verdacht auf Stangulationsileus besteht, vor der Anwendung von Abführmitteln. Auch die Verabfolgung von Opium und selbst von Morphium ist zu widerrathen, weil Arzt wie Patient durch eine dadurch bewirkte Besserung leicht über den Ernst der Situation getäuscht werden.

Die Operation, die nach den Zusammenstellungen Naunyn's hier nur dann ,einigermaassen zufriedenstellende Resultate ergiebt, wenn sie innerhalb der ersten 48 Stunden vorgenommen wird, besteht in der Laparotomie, Lösung des Darms und thunlichster Resection des abklemmenden Stranges. Die Beschaffenheit der eingeklemmten Schlinge, die erstens von der Dauer und Enge der Einklemmung und zweitens davon abhängt, ob Darmwand und Mesenterium oder erstere allein durch den Strang comprimirt war, macht häufig noch weitere Eingriffe nöthig. Ausgedehnte Resectionen des Darms sammt dem Gekröse sind oft nicht zu umgehen, und es ist dringend anzurathen, namentlich in den Fällen, in welchen die Gangrän nicht deutlich abgegrenzt ist, lieber zu viel wie zu wenig wegzunehmen. Nur selten wird eine Uebernähung der Schnürfurche oder eine partielle Resection der Darmwand bei Druckgangrän den entstandenen Schaden mit Sicherheit beseitigen.

Ist der Darmverschluss durch Verwachsungen einzelner oder mehrerer Darmschlingen bedingt, so darf die Lösung derselben versucht werden. Meist gelingt sie nicht, und wenn sie gelingt, stellen sich neue bald nach der Operation wieder her, die abermals zu Behinderung der Darmpassage führen können; darum erscheint es gerathener, in solchen Fällen von vornherein die einfache seitliche Enteroanastomose anzulegen. Diese Operation beseitigt auf die ungefährlichste Weise das Hinderniss und ist um so berechtigter, als sich die den Darmverschluss bewirkenden Verwachsungen später häufig von selbst wieder lösen, indem die Exsudatreste resorbirt werden. Die Enteroanastomose erfordert in solchen Fällen freie Uebersicht über die Verhältnisse in der Bauchhöhle, denn es macht oft grosse Schwierigkeiten, die zu- und abführenden Schlingen zu erkennen und für die Operation frei zu bekommen und deshalb ist die Laparotomie in der Mittellinie am meisten zu empfehlen.

Resectionen werden hier selten nöthig werden, da die Gefahr der Gangrän wesentlich geringer ist. Auch partielle oder totale Darmausschaltungen verdienen hier nicht den Vorzug vor der einfachen seitlichen Anastomose, da das Uebertreten von Darminhalt in die verwachsenen Darmabschnitte nur selten Uebelstände im Gefolge haben dürfte.

Den Uebergang zu den inneren Einklemmungen in abnormen Bauchfelltaschen bilden diejenigen seltenen Fälle, in welchen der Darm in angeborene oder nach der Geburt entstandene Mesenterialspalten, Peritonealrisse oder Netzlücken tritt und hier festgehalten wird. Post partum entstehen dieselben durch Traumen oder in Folge operativer Eingriffe. Namentlich bei Darmresectionen kann die Unterlassung der Vereinigung des abgebundenen Mesenterium zur Entstehung solcher Lücken führen.

Die Erscheinungen, die in Folge derartiger Vorgänge auftreten, entsprechen in ihrem Verlaufe und ihren Symptomen ganz denen einer gewöhnlichen Brucheinklemmung. Wir haben also Zeichen der Strangulation zu erwarten bei fester Umschnürung von Darm und Mesenterium, mehr Obturationssymptome bei weiten Lücken und mässigem Druck.

Die Operation besteht in der Laparotomie mit Eröffnung der freien Bauchhöhle, wenn der Sitz des Hindernisses unbekannt ist, kann aber bei lateralen Bauchfellspalten auch gelegentlich, einer Bruchoperation gleich, auf die Freilegung der Bruchpforte und Lösung der Einklemmung von aussen her auf directem Wege beschränkt werden. Besonders zu beachten ist, dass das oft in grossen Mengen gebildete und meist infectiöse Bruchwasser bei der Lösung des einklemmenden Ringes mit Compressen so aufgefangen wird, dass es nicht in die freie Bauchhöhle fliessen kann. Die Behandlung des gelösten Darms richtet sich nach den allgemein dafür geltenden Regeln. Die Lücke im Netz, die Spalten des Mesenterium oder des parietalen Bauchfells müssen, um der Wiederkehr ähnlicher Ereignisse vorzubeugen, durch fortlaufende Naht geschlossen werden. Brentano.

Darmverschluss durch Brucheinklemmung, Darmgeschwülste, Darmtuberculose, innere Hernien, Invagination, Volvulus s. diese.

Darmvorfall, traumat. s. Bauchverletzungen.

Darmwandbrüche s. Brucheinklemmung.

Darmwunden s. Bauchverletzungen.

Dauerkatheter (Verweilkatheter, sonde-à-demeure). Indicationen:

1. Schwieriger oder schmerzhafter Katheterismus bei Harnretention.
2. Blutungen beim Katheterismus.
3. Schüttelfröste oder Fieber beim jeweiligen Einführen des Katheters.
4. Falsche Wege und Verletzungen der Harnröhre.
5. Intensiver Reizzustand von Harnröhre und Blase.
6. Schwere Cystitis mit schlechter Urinqualität (bes. bei Prostatikern).
7. Entfernung der Kranken vom Arzt bei sonst uncomplicirtem Katheterismus.
8. In der Nachbehandlung gewisser Operationen an Blase und Harnröhre.

Technik: In der Regel weiche Katheter (Nélaton) von mässigem Caliber (Nr. 16—20) zu benutzen. Nur wenn diese nicht einführbar, halbfeste oder Metallkatheter; letztere immer nur kurze Zeit. Liegen die metallenen einige Stunden, so ist dann die Einführung von halbfesten oder weichen in der Regel möglich. Beste und sauberste Befestigung mittelst Katheterhalter aus vulcanisirten weichen Kautschukbändchen, deren mittleres eine centrale Oeffnung trägt, durch welche der Katheter gesteckt und fest gehalten wird; Halter haubenartig der Glans aufgesetzt und durch Anziehen der Kautschukschlaufe des Querbandes am Penisschaft fixirt. Im Nothfall Befestigung mittelst zweier Heftpflasterstreifen und Sicherheitsnadel oder Seidenfäden (schwierig!); Fixation an

Schamhaaren antiquirt. Speciell construirte Verweilkatheter die ohne Weiteres nach der Einführung in der Blase liegen bleiben — sich von selbst in situ erhalten — sind die Katheter von Holt, Malécot, Pezzer, die am Schnabelende flügelartige Vorsprünge oder einen dünnwandigen Knopf tragen und mit Mandrin eingeführt werden (cave Mandrinverletzung!); Herausziehen dieser Katheter meist schmerzhaft und schwierig (Schüttelfröste!). — Liegt der Katheter in der Blase, so wird eine permanente Heberdrainage angefügt; das Ende des Schlauches befindet sich in einem Gefäss mit antiseptischer Flüssigkeit, 5 proc. Carbol, 1 °/₀₀ Sublimat; zum Aufstehen und Herumgehen Verschluss des Verweilkatheters mittelst Elfenbeinzapfen. Gewöhnlich nach 2 bis 4 Tagen Wechsel angezeigt, da meist eitrige Urethritis auftritt; dabei ist Harnröhre mit antiseptischen Lösungen (s. Blasenausspülung) zu spülen. Emil Burckhardt.

Dauerverband s. Wundverband.

Daumenexarticulation s. Fingeroperationen.

Daumenfracturen s. Fingerfracturen.

Daumenluxationen im Metacarpophalangealgelenk können dorsal, volar und radial stattfinden. Sie betragen 4,8 Proc. aller Luxationen; die dorsale Luxation ist die bei weitem häufigste.

1. **Luxatio pollicis dorsalis.**

Entstehungsweise. Eine Ueberstreckung der Grundphalanx des Daumens durch Sturz auf die vorgestreckte Hand, oder aber beim Ringkampfe kann das Capitulum ossis metacarpi I so stark gegen die untere Kapselwand andrängen, dass diese am volaren Rande des Köpfchens quer abreisst und es durch den Riss hindurchtreten lässt. Die nunmehr folgende Beugung schiebt die Grundphalanx auf die Rückenfläche des Os metacarpi.

Pathologische Anatomie. Bei der vollkommenen Luxation ist die Kapsel am volaren Rande des Capitul. oss. metacarpi quer abgetrennt, so dass an dem volaren Gelenkflächenrande der Grundphalanx ein längeres Kapselstück hängen bleibt. Ligam. laterale ext. ist meist abgerissen, Lig. lat. int. erhalten, höchstens eingerissen. Die Grundphalanx mit ihrer Gelenkfläche auf dem Rücken des Os metacarpi ruhend, hat Lig. intersesamoid. und, nach Abriss des Lig. lat. ext., das äussere Sesambein mitgenommen. Das Capitul. oss. metacarpi steht in der Vola, eingedrängt zwischen die äussere und innere Portion des Flexor poll. brevis. Die Sehne des Flexor poll. longus liegt meist um den Hals des Os metacarpi geschlungen.

Bei der unvollkommenen Luxation steht die Gelenkfläche der Grundphalanx auf dem oberen Rande des Capitul. oss. metacarpi, und mit ihr beide Sesambeine, sammt dem Lig. intersesamoid.

Klinische Erscheinungen; Diagnose. Die Grundphalanx steht in Streckung, die Nagelphalanx dagegen in Beugung, in welche sie die gespannten Beuger hineinziehen — Z-Stellung. Nur in dem seltenen Falle, in welchem die Sehne des Flexor poll. longus vom Capit. oss. metacarpi nach innen abgeglitten ist, findet man die Nagelphalanx gestreckt — Bajonnetstellung. Das Köpfchen des Os metacarpi lässt sich als deutlicher Vorsprung in der Vola fühlen; es liegt fast unter der Haut (s. Fig. 1). Die Beweglichkeit des Daumens ist in der Regel sehr beschränkt; Streckung kann passiv wohl ausgeführt werden, Beugung ist unmöglich. Wenn dagegen nach starker Gewalteinwirkung beide Seitenbänder zerrissen sind, wird die Grundphalanx geradezu haltlos und lässt sich nach allen Richtungen verschieben.

Luxat. poll. dorsal. Z-Stellung.

Die Prognose der dorsalen Daumenluxation gestaltet sich insofern nicht so ganz günstig, als zuweilen Einrichtungsschwierigkeiten vorliegen, die selbst einen blutigen Eingriff nothwendig machen können. Gelingt übrigens die Reposition, so wird in der Regel der volle Gebrauch wieder hergestellt. Nur nach sehr ausgiebiger Zerreissung der Kapsel und der Seitenbänder bleibt eine Schwäche und die Neigung zu Rückfällen zurück.

Behandlung. Um die verrenkte Grundphalanx einzurichten, muss sie zunächst wieder bis zu dem Grad der Ueberstreckung zurückgeführt werden, in welcher die Abhebelung der Gelenkflächen vor sich ging. Man fasst daher die Phalanx mit Daumen und Zeigefinger der rechten Hand, während das Os metacarpi I von der linken Hand festgehalten wird, überstreckt und drängt zugleich mit dem

an der Streckseite liegenden linken Daumen das obere Phalangenende nach vorn. Eine Beugung schliesst das Verfahren. Faraboeuf empfiehlt unmittelbaren Druck auf die Grundphalanx und Zug am Nagelgliede, der mittelst einer Bindenschlinge, oder einer der von Lüer, Matthieu, Collin angegebenen Daumenzangen ausgeübt werden kann. Nach gelungener Einrichtung wird der Daumen in leichter Beugung mit einer volaren Pappschiene 14 Tage unbeweglich gestellt.

Die Schwierigkeiten, die sich der Einrichtung in einzelnen Fällen entgegenstellen, sind durchaus nicht so häufig, wie es die ausgedehnte, durch sie hervorgerufene Literatur annehmen lassen könnte. Wie W. Roser durch Leichenversuche überzeugend nachgewiesen hat, liegt das häufigste Hinderniss in der gelegentlichen Einlagerung der Kapsel zwischen die Gelenkenden. Die Kapsel reisst, wie oben berichtet wurde, an der volaren Seite des Metacarpusköpfchens ab und wird von der Grundphalanx mitgenommen; sie kann sich dann bei dem Einrichtungsversuche vor das Köpfchen schieben. Einlagerung des Sesambeines, sowie der um den Hals des Os metacarpi geschlungenen Sehne des Flexor poll. longus ist in mehreren Fällen durch die Eröffnung des Gelenks nachgewiesen worden.

Zuweilen gelingt es, die zwischengelagerten Hindernisse dadurch zu beseitigen, dass man bei der oben geschilderten Einrichtung die Gelenkfläche der Grundphalanx hart auf dem Rücken des Os metacarpi vorschiebt. Schlagen diese Versuche aber fehl, so eröffnet man am besten das Gelenk und beseitigt mit Pincette und Haken das Hinderniss — offene Einrichtung.

2. **Luxatio pollicis volaris.**

Entstehungsweise. Diese seltene Verrenkung ist nicht etwa die Folge einer Ueberbeugung, die der Daumenballen gar nicht zugeben würde; sie entsteht vielmehr durch gewaltsame, mit Beugung verbundene Drehung, Abduction oder Adduction, Bewegungen, die während des Ringens dem Daumen aufgezwungen werden.

Pathologische Anatomie. Die Grundphalanx steht an der Volarseite des Metacarpusköpfchens, immer indessen etwas ulnar- oder radialwärts gedreht, weil sie auf der convexen Fläche des Köpfchens keinen Halt findet. Die Sehne des Extensor poll. longus ist bald radial, bald ulnar vom Os metacarpi abgeglitten, kann auch zwischen die luxirten Knochen gerathen. Stets fand man beide Ligg. lateralia abgerissen.

Klinische Erscheinungen; Diagnose. Der Daumen ist verkürzt; Nagel- und Grundphalanx stehen in Streckung und, je nach der radialen oder ulnaren Lage der langen Strecksehne, nach der einen oder anderen Seite gedreht. Am Handrücken sieht und fühlt man die nach vorn steil abfallende Hervorragung des Metacarpusköpfchens; im Fleische des Daumenballens dagegen lässt sich die Grundphalanx abtasten.

Prognose. Wegen der ausgiebigen Kapsel- und Bänderrisse hinterlässt die eingerichtete Luxation leicht Bewegungsschwäche und Neigung zu Rückfällen.

Behandlung. Zug am Daumen, Drehung entgegengesetzt seiner rotirten Stellung und Druck auf das Metacarpusköpfchen, wenn die Grundphalanx ihm gegenübersteht, führen ohne Schwierigkeit zur Einrichtung.

3. **Luxatio pollicis radialis.**

Entstehungsweise. Diese meist als offene Luxation beobachtete Verletzung entsteht durch gewaltsame Drehung und Abduction.

Pathologische Anatomie. Der Kapselriss liegt volar; beide Seitenbänder sind abgerissen. Die Muskeln und Sehnen sind mit der Grundphalanx radialwärts verschoben.

Klinische Erscheinungen; Diagnose. Der verkürzte Daumen steht etwas opponirt, im Interphalangealgelenke leicht gebeugt. Die Grundphalanx ist nach aussen rotirt und bildet mit dem Os metacarpi einen nach aussen offenen, stumpfen Winkel. Capitul. oss. metacarpi und Basis der Grundphalanx lassen sich in ihrer fehlerhaften Stelle abtasten.

Behandlung. Zug am Daumen in abducirter Richtung und Druck auf die Basis der Grundphalanx führen die Gelenkenden wieder zusammen. Lossen.

Daumenmissbildungen. 1. Das angeborene Fehlen des Daumes und seines Mittelhandknochens sowie entsprechender Theile der Handwurzel ist zunächst fast eine regelmässige Begleiterscheinung des totalen oder partiellen Radiusdefectes. Nach einer Zusammenstellung von Kümmel war bei diesem Bildungsfehler der Daumen mit seinem Mittelhandknochen unter 67 Fällen nur 15 mal zur normalen Ausbildung gekommen. Seltener fehlt der radiale Theil der Hand bei gut ausgebildeter Speiche. Kirmisson (Ehrhardt) konnte 6 analoge Beobachtungen zusammenstellen. Bei einem 15jährigen von mir beschriebenen Kranken fehlte linkerseits der Radius in seinen beiden unteren Dritteln mitsammt dem Daumen und seinem Metacarpale, während rechterseits nur ein Defect dieser beiden letzten Knochen, des Multangulum majus und Naviculare, bestand, und beide Vorderarmknochen das normale Gepräge aufwiesen. Endlich wäre hier noch des Verlustes des Daumens oder einzelner Theile desselben unter den Einwirkungen amniotischer Stränge zu gedenken.

2. Verdoppelung ist häufiger wie das Fehlen des Daumens. Unter 127 6fingerigen Individuen, die Gruber aus der Literatur zusammstellte, war der supernumeräre Theil bei 52 ein Daumen; unter 15 von mir selbst beobachteten Patienten mit überzähligen Fingern befanden sich 7 mit Doppelbildungen an der Radialseite der Hand.

Die Verbindung des supernumerären Theiles mit der Hand ist entweder eine lockere, lediglich durch Weichtheile gebildete, oder es besteht eine Gelenkverbindung mit dem 1. Mittelhandknochen, die entweder am seitlichen Rande oder am distalen Ende dieses Knochens ihren Sitz hat, in welch' letzterem Falle gewöhnlich auch die 1. Phalanx an der Articulation theilnimmt. Der die überzählige Gelenkfläche tragende Theil des Mittelhandknochens kann sich dabei von den übrigen

Knochen derartig abheben, dass dadurch zur Bildung eines Os metacarpi bifidum Veranlassung gegeben wird. Endlich besteht zuweilen für den überzähligen Finger ein vollkommen ausgebildeter Metacarpalknochen, ja in einer Beobachtung von Carré entsprach dem doppelten Daumen sogar ein doppelter Radius.

Seltener geschieht die Gabelung erst im Bereiche der 1. oder 2. Phalanx; beim geringsten Grade der Verbildung handelt es sich um eine nur angedeutete oder durchgehende Bifurcation der Nagelphalanx. Gelegentlich verbündet sich der überzählige Theil durch Syndaktylie mit dem normalen Daumen.

Die operative Beseitigung überzähliger Daumen ist möglichst frühzeitig, womöglich schon in den ersten Tagen nach der Geburt, zu vollführen. Nach dem vorher Gesagten gestaltet sich ihre Ausführung im einzelnen Falle verschieden. Handelt es sich um eine ausschliessliche Weichtheilverbindung, so genügt oft ein Scheerenschnitt mit nachfolgender Naht zur Beseitigung des Uebels. Meist enthält der Stiel eine grössere Arterie, die unterbunden oder mit der Naht gefasst wird. Bei den weiter ausgebildeten Formen überzähliger Daumen muss je nach der Eigenart derselben eine Amputation oder Exarticulation ausgeführt werden. Die von einzelnen Autoren beschriebenen Fälle, in denen abgeschnittene Finger nachträglich wieder gewachsen sind, finden, ohne dass man auch den Menschen die den Molchen eigenthümliche Fähigkeit zur Wiedererzeugung verlorener Gliedabschnitte zuzuschreiben braucht, ihre Erklärung darin, dass bei der Operation der Epiphysenknorpel zurückgelassen wurde. In zwei Fällen von gespaltenen Daumenphalangen gingen Bilhaut und Phocas in der Weise vor, dass sie die die beiden Endglieder verbindenden Hautfalten excidirten und dann sowohl die beiden angefrischten Knochen als auch die Haut in der Mitte mit einander vernähten. Die Daumen erhielten auf diese Weise fast dasselbe Aussehen als diejenigen der gesunden Seite.

3. Dreiphalangige Daumen sind in letzter Zeit namentlich durch Anwendung des Röntgen-Verfahrens sichergestellt (Solger, Rieder, Joachimsthal). Dieselben beruhen auf einem Ausbleiben der normalen Assimilation der Mittelphalanx durch die Endphalanx. Joachimsthal.

Daumenplastik s. Handverletzungen.

Daumenresection s. Fingeroperationen.

Daumenverband. Der Daumen wird mittelst der Spica pollicis verbunden. Nach einer Kreistour um die Fingerspitze geht die Binde in geschlossenen Spiraltouren bis zur Commissur des Daumens. Von hier aus werden Achtertouren zum Handgelenk hinauf angelegt, so dass der ganze Metacarpalknochen mit bedeckt wird. Der Verband lässt sich auch umgekehrt als Spica descendens mit Beginn am Handgelenk und Schluss auf der Fingerspitze anlegen.

Bei totaler Entfernung des Daumens eignet sich am besten eine ganz einfache Einwickelung der ganzen Hand mit Spiraltouren. Girard.

Daumenverletzungen s. Handverletzungen.

Davos, Cant. Graubünden, Schweiz. 1556 m ü. M. Klimatischer Sommer- und Winterkurort. Mittlere Jahrestemp. 2,53° C., Minimum — 24,7° C., Maximum 25,2°, Wintermittel — 5,8° C. Windschutz durch bis 1200 m hohe Bergrücken im O. u. W., intensive Kraft der Sonnenstrahlen, Trockenheit der Luft um die Mittagszeit, sehr verminderter Luftdruck (i. M. 630 mm) und ein meist heiterer Himmel bedingen den kräftigenden Einfluss des Davoser Klima. Indic.: Scroph., Rach., Chlorose, Disposition zur Phthise, Katarrhe der Athmungsorg., Residuen von Lungen- und Brustfellentz., Spitzenkat., Asthma, Nieren- und Darmleiden. Wagner.

Dax, Frankreich. Indifferente Therme. Schlammbäder. Ind.: Nerven- und Gelenkkrankheiten. Wagner.

Débridement multiple s. Brucheinklemmung.

Décortication pulmonaire s. Thoracoplastik.

Decubitus (Druckbrand, Wundliegen) heisst das durch andauernden Druck bedingte Absterben von Geweben.

Ursache. Andauernder Druck, hinreichend stark, um Blutleere der Gewebe zu bedingen, genügt zur Entstehung von Druckbrand. Der Druck kann in verschiedener Weise einwirken, entweder durch Schnüren, oder durch einseitigen oder doppelseitigen Druck eines festen Gegenstandes.

Begünstigend wirken: 1. nervöse Störungen (z. B. Paraplegie);

2. infectiöse Erkrankungen (bes. Typhus, Sepsis);

3. Unreinlichkeit (Urin, Koth bei Paraplegie oder Bewusstseinsverlust);

4. jede die Functionen des Organismus und den Stoffwechsel schädigende Erkrankung (Kachexie jeder Art, Diabetes etc.).

Erforderniss ist ein so constantes Einwirken des Druckes, dass die Gewebe nicht Gelegenheit haben, sich zu erholen. Deshalb tritt, auch ganz abgesehen von jeder nervösen Ursache, der Decubitus bei Paraplegikern (Wirbelsäulenfractur) oder im Coma so erschreckend rasch und in so grosser Ausdehnung auf, während Jahre lang bettlägerige Patienten, die aber noch im Stande sind, ihre Lage zu wechseln und so die gedrückten Stellen zeitweise zu entlasten, von D. ganz verschont bleiben können. Andererseits kann selbst intermittirender, normale Verhältnisse nicht überschreitender Druck unter Beihülfe von besonderen Dispositionen zum Gewebstod führen, so bei dem „Mal perforant“, das unter Einfluss einer nervösen Störung, z. B. einer Alkoholneuritis, an den meist gedrückten Stellen der Fusssohle auftritt.

Allgemeine Symptome. An der Druckstelle zeigt sich erst leichte Röthung und Schmerzhaftigkeit, später blaurothe Verfärbung und schliesslich Gangrän. Bei Druck von innen (durch Knochenvorsprünge) tritt gleichzeitig mit der cyanotischen Verfärbung Blasenbildung und nach Platzen der Blasen oft reichliche Absonderung von seröser Flüssigkeit auf. Die Gangrän erstreckt sich auf das ganze dem Druck ausgesetzte Gebiet und ergreift die ganze Tiefe der Gewebe bis auf den Knochen. Das abgestorbene Gewebe demarkirt sich in typischer Weise und wird unter oft reichlicher

Eiterung abgestossen, wenn nicht durch weiterschreitende infectiöse Processe schon früher der tödtliche Ausgang eintritt (besonders bei Wirbelfractur). Kleine Schorfe stossen sich in 2 bis 4 Wochen ab, worauf Reinigung des Geschwürsgrundes erfolgt. Bei tiefen Nekrosen können bis zur Reinigung 2 bis 3 Monate vergehen. Der Substanzverlust wird mehr oder weniger vollständig durch Granulationsgewebe ersetzt und überhäutet sich schliesslich.

Complicationen, bisweilen letaler Ausgang, werden verursacht durch infectiöse Processe und durch Blutung aus arrodirten Gefässen.

Besondere Formen von Decubitus: 1. D. durch Umschnürung, kommt vor am Schnürring von Darmeinklemmungen und von Abschnürungen durch Bindegewebsstränge, ferner durch spannende Nähte (Durchschneiden), durch zu stark angezogene Binden oder Heftpflasterstreifen bei Streckverbänden.

2. D. durch zu therapeutischen Zwecken eingeführte Fremdkörper, am häufigsten durch die Tracheal- oder Intubationscanüle. Bei schlecht genährten Geweben könnten auch einmal die sonst vorzüglichen Glasdrains zu D. führen. Wir vermeiden deshalb, sie längere Zeit in Berührung mit grösseren Gefässen oder dem Darm zu lassen. Hierher gehört endlich auch die beabsichtigte Darmnekrose bei der Anwendung des Murphyknopfes.

3. D. durch Druck auf die Gewebe von innen her: Hautgangrän bei abnorm vorstehenden Knochen bei Fracturen und Luxationen, besonders bei Unterschenkelbruch, bei Talusluxation. Hierher gehört auch die Hautnekrose über rasch wachsenden, die Haut anspannenden Geschwülsten, sowie die Nekrose der Darmschleimhaut bei hochgradiger Ausdehnung des Darms oberhalb von Stenosen (sog. Dehnungsgeschwüre).

4. D. durch Druck von schlecht sitzenden Apparaten, ungenügend gepolsterten starren Verbänden oder Schienen. Am häufigsten kommt D. an der Ferse vor (s. Fersendecubitus), nicht selten auch bei unrichtig hergestellten Gypscorsets über dem spondylitischen Gibbus.

5. D. im Bereich der beim Liegen die Unterlage berührenden Knochenvorsprünge: besonders der Fersen, Trochanteren, Os sacrum, Scapula, Dornfortsätze und gelegentlich selbst des Olecranon. Der D. tritt um so rascher auf, je unbeweglicher, unempfindlicher und unreinlicher der Patient, je schlechter sein Allgemeinzustand und je unzweckmässiger die Unterlage ist. Seine Ausdehnung ist sehr verschieden und erreicht ihr Maximum beim gleichzeitigen Bestehen mehrerer der genannten Momente (bei Paraplegie, Typhus).

6. D. im Oesophagus durch Druck des Kehlkopfs gegen die Wirbelsäule bei schwer kachektischen Patienten.

Prognose. Rein localer D. an der Körperoberfläche bei sonst gesunden Patienten hat in der Regel keine weiteren Folgen. Immerhin kann von durchschneidenden Nähten Stichkanaleiterung und selbst schwerere Wundinfection, von Druck durch Verbände Sehnennekrose (besonders am Fussrücken und an der Achillessehne) vorkommen. Druckgangrän über Fracturenden kann zur Vereiterung der Fractur führen. Ernster ist die Prognose bei Decubitus an inneren Organen. So können Druckgeschwüre in Kehlkopf und Luftröhre tödtliche Blutungen oder schwere Stenosen, Druckgeschwüre am Darm Perforation und Peritonitis veranlassen.

Von besonderer Bedeutung ist endlich der D., der zu einer schweren Allgemeinerkrankung (Typhus), oder zu einer schweren Erkrankung des Nervensystems (Paraplegie) hinzutritt, da er in beiden Fällen meist sehr ausgedehnt ist und leicht septische Complicationen nach sich zieht.

Behandlung. Vor Allem ist das Entstehen von Druckbrand möglichst zu verhüten durch Abhalten oder rechtzeitige Beseitigung der oben genannten Ursachen. Am wenigsten, aber doch viel leistet die Prophylaxe beim Durchliegen. Hebung des Allgemeinzustandes, häufiger Lagewechsel, sorgfältige Reinhaltung durch öfteres Waschen, Auflegen von Salbencompressen auf gefährdete Stellen zur leichteren Ermöglichung einer gleitenden Bewegung und damit eines, wenn auch noch so geringen, Lagewechsels und vor Allem Anwendung eines Luft- oder Wasserkissens zur Ausgleichung des Druckes gestatten es, manchen D. zu verhüten.

Tritt an den vorragenden Stellen Hautröthung und leichte Infiltration auf, so befreie man dieselben von jedem Druck und suche hierdurch die Circulation wieder herzustellen. Ob die beliebten Waschungen mit leicht reizenden Flüssigkeiten hierzu wesentlich beitragen, das sei dahingestellt. Besteht schon eine leichte Excoriation, so kann das Auflegen von Zinkpaste oder eines gut klebenden Pflasters, z. B. Zinkoxyd-Pflastermulls oder Kautschuk-Heftpflasters, angezeigt sein (s. Emplastrum). Letzteres wirkt ausgezeichnet beim „Durchgerittensein".

Ist es zur Nekrose gekommen, so sorge man bis zu erfolgter Demarcation in erster Linie für Reinhaltung. Ist die Abgrenzung eingetreten, so entferne man das nekrotische Gewebe mit der Scheere und rege im weiteren Verlauf die Granulationsbildung an, wobei neben Jodtinctur und Argentum nitricum leicht reizende Mittel, wie Kampher, Perubalsam u. a. in Form von feuchten Umschlägen oder Salben, mit der nöthigen Abwechselung angewendet, gute Dienste leisten können. Selten ist es möglich, die Hautdefecte durch Transplantation zu decken, da die Patienten meist nicht anhaltend in Seiten- oder Bauchlage gehalten werden können. de Q.

Deferenitis (Deferentitis, Deferentiitis) ist die Entzündung des Samenleiters (Vas deferens). Dieselbe erscheint:

1. als isolirte Erkrankung des Samenganges. Dieselbe ist sehr selten und es liegt derselben meist ein Trauma zu Grunde (Hutchinson, mehrere eigene Beobachtungen).

2. als fortgeleitete Entzündung vom Hoden oder Nebenhoden (ascendirende Entzündung), von der Harnröhre her bei Urethritis, Prostatitis, Trauma der beiden Organe (descendirende Entzündung). Die häufigste Ursache ist eine Urethritis blennorrhagica.

Die isolirte, reine Form der Deferenitis hat nicht selten als disponirende Ur-

sache eine vorausgegangene Blennorrhoe mit oder ohne Complication, was immer in Betracht gezogen werden sollte. Die häufigste Ursache ist ein Druck auf den Samenleiter im Leistenkanal bei Anwendung der Bauchpresse, seltener nach Einklemmung eines Leistenbruches, ebenso selten directe Verletzung durch Stoss, Hufschlag oder Zusammenhangstrennung. Der Samengang bildet einen 4—6 mm dicken, derben Strang mit ungleichmässiger Oberfläche. Die Cylinderform ist meist beibehalten und nur selten zeigen sich verdickte Stellen, welche aber immer die Spindelform haben zum Unterschiede zur knotigen, rosenkranzartigen Schwellung bei Tuberculose, in welche bei belasteten Personen die reine Form übergehen kann (eigene Beobachtung). Die direct getroffene Stelle ist meist die dickste und entspricht der Ausdehnung des Leistenkanals oder dem oberen Antheil des Samenstranges, während die Abnahme der Schwellung nach beiden Seiten hin eine sehr allmähliche ist, so dass die dem Nebenhoden und den Samenblasen zunächst liegenden Theile normal sind, wie die genannten Organe. Die Verdickung entwickelt sich rasch. Die Begrenzung ist im Anfang immer eine scharfe und lassen sich die Bestandtheile des Samenstranges noch deutlich unterscheiden.

Die subjectiven Erscheinungen sind: ein dumpfes Gefühl in der Leistengegend, der Darmbeingrube, seltener am oberen Theile des Samenstranges, Steigerung des Druckgefühls zum lebhaften Schmerz, insbesondere bei Druck, Anwendung der Bauchpresse beim Husten, beim Herumgehen ohne Unterstützung des Hodens, beim Stuhle; Ausstrahlung nach dem Hoden, meist als Stiche, nach dem Becken, seltener nach der Harnröhre oder dem Mastdarm. Stuhlverhaltung vermehrt den Schmerz. Bei der complicirten Form (ascendirenden oder descendirenden) verdecken im Anfange die Erscheinungen der primären Erkrankungen bis zu einem gewissen Grade diejenigen von Seiten des Samenleiters. Die Untersuchung ergiebt hier Erkrankungen der Hoden, Nebenhoden, der Harnröhre, der Vorsteherdrüse, der Samenblasen.

Der Verlauf ist ein acuter oder chronischer. Zu der reinen Form können sich in späterer Zeit Erkrankungen des Nebenhodens, der Harnröhre etc. hinzugesellen, und hängen die Erscheinungen von der Heftigkeit dieser Erkrankungen ab.

Die Form des Samenleiters bleibt so lange deutlich, als die Entzündung auf diesen allein beschränkt ist. Eine Ausbreitung der Entzündung auf die Umgebung ändert wesentlich die Form der Geschwulst. Dieselbe wird im Leistenkanal dicker, weicher, flacht sich nach der Darmbeingrube hin ab und lässt sich bis ins kleine Becken verfolgen. Mit der Ausdehnung der Geschwulst nimmt auch die Druckempfindlichkeit zu. Nur sehr selten bei der reinen Form, häufiger bei der Ausbreitung der Entzündung auf die Umgebung (Spermatitis, Perispermatitis) treten Erscheinungen auf, welche eine Einklemmung einer Hernie vortäuschen können. Abführmittel lösen immer den Zweifel. Die letztgenannten Erscheinungen treten um so leichter ein, wenn es zur phlegmonösen Entzündung und eitrigem Zerfall kommt, welcher bei nicht dyskrasischer reiner Deferenitis noch nicht beobachtet wurde.

Die chronische Form tritt mit sehr geringen Erscheinungen auf, so dass die Erkrankung oft erst nach Einwirkung eines Druckes auf den Samenleiter bemerkt wird. Sie geht selten in Spermatitis über.

Die Behandlung besteht bei der acuten Form in der Beseitigung der Ursachen und in der strengen Anwendung der Kälte, bis jede Schmerzhaftigkeit geschwunden. Kommt es zur Eiterung, so muss so rasch als möglich die Eröffnung des Abscesses vorgenommen werden, welche am äusseren Theile keine Schwierigkeiten darbietet; bei tieferen Eiterungen, z. B. in der Darmbeingrube, eine eingreifendere Operation erfordert.

Sind die acuten Erscheinungen geschwunden, oder tritt die Form alsbald als eine chronische auf, so treten die Resolventien ein: feuchte Wärme, Einreibungen von Jod- oder Quecksilbersalben; Sitzbäder mit jodsalzhaltigem Zusatze, Soolbäder etc. Die Behandlung muss so lange fortgesetzt werden, bis die Entzündungsproducte vollständig geschwunden sind. Dies um so mehr, als diese Entzündungen eine grosse Neigung zur Recidive zeigen und bei belasteten Individuen die Gefahr einer tuberculösen Entartung besteht. Englisch.

Delirium nach chirurgischen Eingriffen s. Geisteskrankheiten nach Operationen.

Delirium tremens s. Alkoholismus.

Dementia paralytica s. Geisteskrankheiten nach Traumen.

Dérangement interne s. Gelenkverletzungen.

Derivantia s. Ableitung.

Dermatitis (*δέρμα*, Haut). Von Bedeutung für den Chirurgen ist die D. arteficialis, d. h. eine Gruppe entzündlicher Hautkrankheiten, die durch äussere — Licht, mechanische, thermische, chemische — Einwirkungen auf die Haut hervorgerufen werden und eine Reihe gemeinsamer Merkmale aufweisen (arteficielle Ekzeme). Die Entzündung ist bei ihnen auf die Stelle des einwirkenden Agens beschränkt, oder wenigstens hier am stärksten ausgesprochen; im Allgemeinen ist sie bei demselben Individuum der Intensität resp. Concentration des Mittels proportional und geht nach dessen Entfernung meist auffallend rasch zurück (eine Ausnahme hiervon macht die Röntgendermatitis).

Die D. arteficialis ist sehr oft eine Berufskrankheit und kommt bei den verschiedensten Ständen, namentlich bei solchen, die mit Chemikalien zu thun haben, und zwar naturgemäss am häufigsten an den Händen vor, so z. B. bei Photographen, Chemikern, Chirurgen (s. Ekzem der Chirurgen) etc. In diese Kategorie gehört die durch Blumen (z. B. Primula obconica) hervorgerufene Dermatitis.

Speciell für die uns hier besonders interessirenden medicamentösen Dermatitiden, welche den Arzneiexanthemen im weitesten Sinne zuzurechnen sind, ist aber hervorzuheben, dass es Stoffe giebt, welche in einer gewissen Form oder Concentration jede Haut zu reizen im Stande sind, wie z. B. alle Aetzmittel, das Crotonöl, Terpentinöl etc., während

andere, z. B. Jodoform, Quecksilber, von den meisten Individuen äusserlich in jeder Form und Menge gut vertragen werden, bei Einzelnen aber in der geringsten Dosis Entzündung hervorrufen. Ferner können die erstgenannten Mittel bei gewissen Leuten auch in sehr schwacher Concentration, welche für die Mehrzahl als ganz unschädlich sich erweist, schon eine Dermatitis machen. In allen diesen Fällen spielt die individuelle specifische Empfindlichkeit, die Idiosynkrasie, eine grosse Rolle. Auch bei diesen Idiosynkrasikern entspricht aber der äusseren Einwirkung einer stärkeren Concentration des Mittels im Ganzen eine stärkere Reaction.

Die durch locale Application von Medicamenten erzeugte Hautentzündung ist in den leichtesten Graden erythematös; in den intensiveren wird sie vesiculös, bullös, pustulös, führt zur Bildung nässender oder mit Krusten bedeckter Flächen, zu starker Schwellung der gesammten Haut und ruft subjective Beschwerden (Jucken, Brennen, Schmerzen) und sogar Fieber hervor. Sie breitet sich einerseits per contiguitatem aus, und zwar mit peripher abnehmender Intensität, andererseits auch sprungweise auf entfernte Körpertheile, und zwar meist auf Hände und Gesicht oder auch Gelenkbeugen. Es ist dabei wohl an eine äussere Verschleppung des irritirenden Stoffes, wobei natürlich auch die besondere Empfindlichkeit der Haut, z. B. der Beugen, ins Gewicht fällt, zu denken.

Durch Secundärinfection können aus diesen Dermatitiden Erysipele oder Staphylomykosen hervorgehen; sie können auch in chronische Ekzeme übergehen.

Ihre Diagnose ist manchmal insofern schwierig, als sie andere Krankheitsformen, wie Scharlach, Masern, Erysipel etc. täuschend nachahmen können. Sie zeichnen sich im Allgemeinen durch ihre Polymorphie aus. Die Prognose ist, wenn die Ursache aufzufinden und zu entfernen ist, meist günstig. Die Röntgendermatitis zeichnet sich allein durch ihre Torpidität aus.

Die Therapie besteht in Beseitigung des schädigenden Stoffes, die am besten durch laue Bäder bewirkt wird. Für leichte Erytheme genügt dann Einpuderung. Für stärkere, trockene Entzündungen sind Zinkpasten zu empfehlen. Bei starker Schwellung und Nässen wirken feuchte Verbände mit 10 proc. Verdünnung von Liqu. aluminii acetici sehr gut, bei Krustenbildung Salbenverbände mit Borvaseline.

Den Chirurgen beschäftigen am meisten die Jodoform- und Quecksilberdermatitis. Für das Jodoform ist zu bemerken, dass es als solches und nicht durch das in ihm enthaltene Jod auf die Haut reizend wirkt. Bei innerer Darreichung ist dagegen seine schädigende Wirkung auf die Haut von der der anderen Jodpräparate nicht verschieden. Die Zahl der für Jodoform empfindlichen Personen ist eine relativ beträchtliche.

Auffallend ist, dass bei den meisten Idiosynkrasikern, bei denen manchmal die geringste, auf die unverletzte Haut gebrachte Spur eine Entzündung hervorruft, die Application auf die Schleimhäute oder auf Wundflächen nicht reizt, wenn sorgfältig die Berührung mit der Haut vermieden wird; auch die innere Darreichung wird meist gut vertragen, ebenso die äussere Anwendung anderer Jodpräparate, wie Aristol, Airol etc.

Das Quecksilber wird ebenfalls von sehr vielen Personen, die bei äusserer Application Exantheme bekommen, innerlich oder subcutan gut vertragen. In selteneren Fällen kommt es vor, dass bei interner oder subcutaner Application die Haut erkrankt, während die übrigen Organe nicht afficirt werden. Gassmann.

Dermatol, basisch gallussaures Wismuthoxyd, ist ein feines schwefelgelbes, geruchloses, lichtbeständiges, nicht hygroskopisches Pulver, das in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslich ist.

Das Dermatol wurde als Jodoformersatzmittel in die Therapie eingeführt; experimentelle Untersuchungen und klinische Beobachtungen haben aber bald erwiesen, dass es bei weitem nicht die Leistungsfähigkeit des Jodoform besitzt, was übrigens schon a priori zu vermuthen war, weil ihm das im Jodoform wirksame Princip, das Jod, fehlt. Wie fast allen Wismuthpräparaten kommt auch dem Dermatol eine hervorragende austrocknende Wirkung zu und es kann daher bei einer gewissen Kategorie von Wunden (Beingeschwüren, Verbrennungen) gute Dienste leisten, während es bei inficirten Wunden und besonders auch bei der chirurgischen Tuberculose versagt.

Die Versicherung, dass das Dermatol ganz ungiftig sei, ist nicht ganz richtig, indem auch bei extremer Anwendung in grossen Quantitäten Wismuthvergiftungen (Stomatitis, Albuminurie) beobachtet wurden.

Anwendung: Unvermischt oder mit Amylum oder Talg gemischt (Dermatotherapie) als Streupulver. Daneben als 10—20 proc. Dermatolgaze (im Handel), 10—20 proc. Dermatolsalben und 10 proc. Dermatolcollodium. Haegler.

Dermatomykosen. Als Dermatomykosen werden die nachweisbar durch Mycelpilze bedingten Hautkrankheiten bezeichnet (Dermato-Hyphomykosen). Hierher gehört:

1. **Pityriasis versicolor.** Pilz: Mikrosporon furfur; gelbbräunliche Flecke besonders am Rumpf, abkratzbare Schuppen, welche die durch ihre zahlreichen Sporenhaufen ausgezeichneten Pilze enthalten (Aufhellung der Schuppen durch 5—40 proc. Kalilauge). Sehr selten subjective Symptome (Jucken), selten erythematöse Erscheinungen. Nur bei specieller Disposition vorkommend, daher nicht contagiös. Behandlung durch Seifenwaschungen und Antiseptica (Carbolspiritus, Schwefel-, Theer-, β-Naphtol-, ganz schwache Chrysarobinsalben und Lösungen etc.). Meist Recidive.

2. **Erythrasma.** Pilz: Mikrosporon minutissum; Lieblingslocalisation: Innenfläche der Oberschenkel, seltener Achselhöhlen, unter den Mammae etc. Braunrothe, leicht schuppende, scharf begrenzte Flecke. Keine Beschwerden. Therapie: Sublimat-Benzoetinctur (1 : 100), β-Naphtol-, Chrysarobinsalben etc. Meist Recidive.

3. **Favus.** Pilz: Achorion Schönleinii (ob mehrere Varietäten?). Lieblingslocalisation am behaarten Kopf. Charakteristische Efflores-

cenz: das aus den Pilzen zusammengesetzte schwefelgelbe, um die Haarausstrittsstellen gebildete „Scutulum“. Die Haare werden glanzlos, brechen ab etc. Daneben giebt es einfach schuppende Formen. An unbehaarten Theilen kommen ausser den Scutala hellrothe squamöse plaques- und trichophytie-ähnliche Ringe (Favus herpeticus) vor; am Kopf führt die Durchwachsung der Haare mit Pilzen, der Druck der Scutula, der aus ihnen gebildeten, oft grau gefärbten, nach Mäusen riechenden Massen, die chronische Entzündung zu einer narbenähnlichen Atrophie und dadurch bei langem Bestande zu dauerndem Verlust der Haare; acutere nässende Entzündungen kommen durch secundäre Infection zustande; dabei entstehen Lymphdrüsenentzündungen und Vereiterungen, speciell am Nacken. Selten ist der Favus der Nägel, der ausser durch mikroskopische Untersuchung nur dann sicher zu erkennen ist, wenn gelbliche scutula-ähnliche Herde vorhanden sind. — Von Favus der inneren Organe wissen wir nichts Bestimmtes. Zweifellose, aber nicht sehr hochgradige Contagiosität; Infection auch von Thieren aus. Vorkommen (im Allgemeinen immer seltener) speciell in den ärmeren Schichten der Bevölkerung, meist Beginn in der Jugend, spontane Ausheilung im Alter.

Die Therapie ist an unbehaarten Theilen einfach: Pyrogallus-, Chrysarobin-, Theersalben, Jodtinctur, Bäder. Am Kopf ist sie sehr mühsam und langdauernd: Epilation — nach meinen Erfahrungen entbehrlich — („Pechkappe“, Harzstifte, Röntgenstrahlen); antiparasitäre Therapie am besten mit 5—10proc. Pyrogallussalben oder mit Jodpräparaten durch Monate hindurch. Definitive Heilung ist nur durch grosse Geduld zu erzielen.

4. **Trichophytien.** Die früher unter dem (von einer Localisation hergenommenen) Sammelnamen „Herpes tonsurans“ zusammengefassten Krankheitsformen entstehen durch eine Gruppe einander nahe verwandter Mycelpilze. Nach dem augenblicklichen, aber noch keineswegs sicheren Stande der mykologischen Forschung haben wir wesentlich zu unterscheiden: eine Anzahl von unter sich verschiedenen Formen, die durch mehrere Varietäten des Trichophyton bedingt sind, und eine Krankheitsgruppe, welche durch eine jetzt als Mikrospora bezeichnete Pilzgruppe hervorgerufen wird. Die letztere hat wesentliche Bedeutung für eine ansteckende Haarkrankheit ausschliesslich des kindlichen Alters („Mikrosporie“, „Gruby-Sabouraud'sche Krankheit“), welche durch Abbrechen und weissliche Umscheidung der Haare charakterisirt ist.

Die „eigentlichen Trichophytien“ umfassen klinisch noch recht verschiedene Krankheiten, welche aber alle durch Uebergänge mit einander verknüpft sind. Wir können die oberflächlichen erythemato-squamösen, circinären, vesiculösen, das Eczema marginatum und die tief infiltrirenden und zur Vereiterung führenden Th. unterscheiden. Die oberflächlichen Formen kommen am ganzen Körper, am allerhäufigsten an den unbedeckt getragenen Stellen vor, sind durch ihre scharfe Begrenzung, durch ihre Neigung zu centraler Abheilung und zu peripherem Fortschreiten in Kreisform, durch ihre Schuppung oder Bläschenbildung am Rande, durch centrale Recidive (Cocardenform) und durch Jucken charakterisirt. Sie kommen in einem oder in einigen, selten in vielen Herden vor. Das Eczema marginatum ist vorzugsweise an der Innenseite der Oberschenkel, an den Achselhöhlen etc. localisirt und durch die derb infiltrirte ekzematöse Randpartie ausgezeichnet. Es hat einen wesentlich chronischeren Verlauf als die erstgenannten Formen.

Vom chirurgischen Standpunkt sind besonders zu berücksichtigen die tief infiltrirenden zu Suppuration tendirenden Formen, von denen die bekanntesten die sogenannte „Sycosis parasitaria“ im Bart und das „Kerion Celsi“ der behaarten Kopfhaut sind. Seltener sind analoge Bildungen an den unbehaarten Theilen. Sie können aus oberflächlichen Trichophytien hervorgehen. Ihr gemeinsames Charakteristicum ist die meist derbe und tief bis ins subcutane Gewebe reichende Infiltration mit scharfer Umrandung und die meist zunächst an die tief inficirten Haarbälge gebundene Eiterung, welche aber auch zu cutanen und subcutanen Abscessen (mit und ohne Beihülfe anderer pyogener Mikroorganismen) führen kann.

Die häufigste dieser Erkrankungen ist die „Sycosis parasitaria“, welche zu sehr entstellenden Knotenbildungen mit zahlreichen Pusteln und Haarausfall Anlass giebt und im Backen- und Schnurrbart vorkommt.

Sie hat oft einen sehr acuten Beginn, aber einen meist protrahirten Verlauf. Differentialdiagnostisch kommen vor Allem die folliculären und perifolliculären Eiterungen durch banale Eitererreger (Sycosis non parasitaria, Folliculitiden, Acne-Knoten, Furunkel), in geringerem Umfange extragenitale Schanker und selbst maligne Tumoren in Frage.

Das Kerion Celsi tritt in Form von einem oder mehreren meist runden, oft sehr grossen und die Haut überragenden, anfangs derben, später mehr weichen Knoten auf, die eine glatte oder unregelmässig höckerige Oberfläche haben, die mit Eiterpusteln bedeckt sind oder aus deren meist leeren Haarfollikeln sich Eitertropfen exprimiren lassen. Die Tumoren setzen sich scharf von der Umgebung ab. Der Verlauf ist langwierig (Differentialdiagnose wie oben). Die Haare gehen bei diesen tiefen Formen manchmal, aber keineswegs immer definitiv verloren.

Davon werden noch seltenere Formen abgetrennt, welche unter sehr geringen Entzündungserscheinungen und ohne Eiterung zur Bildung von derben cutanen Knoten führen (Granuloma trichophyticum).

Sehr selten sind auch Ulcerationen auf Grund von Trichophyton-Infectionen, selten und wenig charakteristisch die Trichophytien der Nägel.

Aetiologisch ist ausser der Contagion von Mensch zu Mensch direct oder durch Gebrauchsgegenstände (Rasirstuben) noch die Uebertragung von Thieren (speciell bei den stark entzündlichen Formen) zu berücksichtigen.

Therapeutisch muss die Abtödtung der Pilze unter möglichster Berücksichtigung der

entzündlichen Erscheinungen angestrebt werden. Je geringer diese, um so energischer kann man antiparasitär vorgehen. Sublimat in Form von feuchten Verbänden (1:5000—1000) speciell bei den tief infiltrirten Formen, in Form von alkoholisch-ätherischen Lösungen oder in Tinctura Benzoës (¼—1 Proc.), bei den oberflächlichen Formen schwache Pyrogallus- und Chrysarobin-Salben ($^1/_{10}$—1 Proc.), β-Naphtolsalben (1—5 Proc.), Jodtinctur etc. Bei den derb infiltrirten Formen ist häufig zuerst (manchmal auch bis zuletzt) eine ganz milde Behandlung mit feuchten Verbänden (am besten mit Liquor Aluminii acetici 1:10), eventuell auch mit heissen Umschlägen am meisten zu empfehlen. Die locker sitzenden Haare sollen entfernt werden; eine vollständige Epilation ist meist zu entbehren. Abscedirungen sind natürlich zu incidiren, event. auch auszukratzen. Bei allen Formen ist die Umgebung durch regelmässige Desinfectionen vor Autoinfectionen zu schützen, deswegen auch der Bart und die Haare zu rasiren. Restirende Infiltrate sind mit Quecksilberpflastern und -Salben und mit Jodpräparaten zu bekämpfen.

Die Trichophytien des behaarten Kopfes, die nicht zu stark entzündlichen Erscheinungen führen, speciell auch die Mikrosporie bedürfen langdauernder antiseptischer Therapie mit Jodtinctur, Pyrogallussäure, Chrysarobin; auch Crotonöl zur Erzeugung einer die Haare ausstossenden Entzündung kann mit grosser Vorsicht angewendet werden. (Andere Dermatomykosen, wie die Piedra der Haare, die Tinea imbricata, welche eine specielle, in südlichen Ländern vorkommende Form der Trichophytie zu sein scheint, haben zu wenig praktische Bedeutung, um hier beschrieben zu werden.)

Jadassohn.

Dermoide. Unter dieser Bezeichnung versteht man im Allgemeinen Neoplasmen, hervorgegangen aus fötalen Einstülpungen des äusseren Keimblattes, bevor es sich in Epidermis und ihre Anhänge geschieden hat, oder der schon fertig gebildeten Haut und ihrer Anhangsgebilde an verschiedenen Orten des Körpers, und bestehend aus epithelialen Producten aller Art und einem bindegewebigen Substrat, welche beiden Theile mit einander in einem morphologischen und entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhang stehen. Diese heterotopen Gewächse stellen entweder wahre embryonale Abschnürungen dar mit Inclusion des betreffenden Abschnittes in der Tiefe, ohne jeden Zusammenhang mit der äusseren Haut, oder sie sind mit derselben in Verbindung geblieben. Aus den während einer frühen Embryonalperiode abgeschnürten und in die Tiefe verpflanzten Oberhautkeimen entwickeln sich in späterer Zeit durch Ansammlung eines flüssigen oder halbflüssigen oder breiigen Inhaltes cystische Hohlräume, die sogen. Dermoidcysten (s. auch den Artikel „Cysten").

Symptome. Die Dermoide treten in Form von rundlichen, meistens teigig-weichen, zuweilen aber auch derb und hart anzufühlenden, sehr langsam wachsenden und in der Regel schmerzlosen Geschwülsten auf. Entsprechend ihrem embryonalen Ursprung können sie, wenn sie in der Nähe der Oberfläche sitzen, schon unmittelbar nach der Geburt wahrnehmbar sein; meistens bemerkt man sie während des Kindesalters; die Dermoide der inneren Organe treten gewöhnlich erst in Erscheinung während der Pubertätsperiode oder noch später, wenn sie ein grösseres Volumen erreicht haben oder durch besondere Symptome (z. B. die Entleerung von Fett und Haaren aus physiologischen Hohlgebilden) sich bemerkbar machen.

Vorkommen. Die Dermoide sind durch ihre Entstehungsweise an die Umgebung embryonaler Spaltbildungen gebunden; sie können demgemäss am Kopf, am Hals, am Rumpf, im Innern des Thorax und des Abdomens vorkommen, aber nicht an jedem beliebigen Punkte der Körperoberfläche. Am häufigsten beobachtet man sie in und unter der Haut des Gesichtsschädels, dann am Becken, im Hoden und an den inneren weiblichen Geschlechtsorganen, besonders in den Ovarien, in der Peritonealhöhle, sehr selten in den Nieren, in der Lunge. Die Dermoide am Schädel stellen rundlich hervorgewölbte oder flache, cystische Geschwülste dar, etwa vom Volumen eines Kirschkerns bis zu dem einer Nuss, selten grösser, ohne jede Andeutung eines Ausführungsganges, von normaler Haut bedeckt, die über ihnen verschiebbar und faltbar ist; sie sitzen mit Vorliebe in der Umgebung der Nasenwurzel, an der Schläfe und in der Orbita und sind nicht selten mit dem grösseren Antheil ihres Volumens in eine rundliche, glatte Vertiefung des Knochens eingebettet, deren Rand einen lochartigen Substanzverlust desselben vortäuscht. Sie können deshalb zu Verwechselung mit angeborenen Meningocelen und Encephalocelen Anlass geben (über die Differentialdiagnose s. die betr. Artikel). Von den Atheromen unterscheiden sie sich durch ihre Localisation, ihre Entwicklung im frühen Kindesalter und durch ihren Inhalt. Derselbe besteht aus einer reinweissen, breiigen, geruchlosen Masse (verhornten Epidermiszellen), in welcher eine Menge abgestossener feiner Lanugohaare eingebettet sind, nebst einer klaren Flüssigkeit. Dieser Inhalt ist eingeschlossen in einen Balg, dessen Aussenfläche mit der Umgebung mehr oder minder verwachsen ist und in der Regel eine ziemlich reichliche Gefässverbindung mit ihr besitzt. Die Innenfläche des Balges trägt eine epitheliale Decke, an welcher sich einzelne oder auch in einem Büschel vereinigte Lanugohaare inseriren. Die mikroskopische Untersuchung des Balges zeigt einige Verschiedenheit in der Structur desselben: er hat im Allgemeinen eine der Cutis ähnliche („dermoide") Zusammensetzung aus Binde-, elastischem und Fettgewebe, enthält nicht selten auch Knäueldrüsen. Ausnahmsweise kommen aber auch complicirtere Gebilde in den Dermoiden des subcutanen Gewebes vor, Knochen, Knorpel und Zähne.

Unter den Dermoiden der inneren Organe sind die relativ häufigeren, als Ovarialtumoren auftretenden, praktisch wichtig, während die an anderen Stellen localisirten wegen ihrer Seltenheit und der Unmöglichkeit, sie als solche zu diagnosticiren, mehr den Pathologen als den Chirurgen interessiren. Die Dermoide treten als einfache, nicht proliferirende Cysten in einem, seltener in beiden

Ovarien gleichzeitig auf; selbst zwei und drei Dermoide in einem Ovarium kommen vor; sie erreichen die Grösse eines Mannskopfes und zeigen beträchtliche Verschiedenheiten in der Beschaffenheit des Balges und seines Inhalts. Stets ist jedoch, wenigstens an einer oder der anderen Stelle, die Structur der Haut mit Unterhautfettgewebe, mit Papillen, epidermidalen Zellenlagen, mit Talg-, oft auch Schweissdrüsen und Haarbälgen nachweisbar. Knochen und Zähne finden sich in den Ovarialdermoiden relativ häufig. Alle übrigen physiologischen Gebilde, Nägel, Muskel- und Nervenfasern, Ganglien, Knorpel und Gelenkkapseln etc., die man zuweilen in Ovarialtumoren antrifft, gehören nicht reinen Dermoiden an; es handelt sich in solchen Fällen vielmehr um teratoide Geschwülste (s. den Abschnitt „Teratome").

Schon das Vorkommen von Knorpel- und Knochenplatten und Zähnen in Dermoiden ist eigentlich durch die Hypothese von den embryonalen Einstülpungen der allgemeinen Decke nicht genügend erklärt, ausser wenn man diesen Vorgang in eine sehr frühe Periode des Embryonallebens verlegt, in welcher die „verirrten Keime" noch weniger differenzirt sind, als dies in späterer Zeit der Fall ist, aus welcher dann die gewöhnlichen Formen der Dermoide stammen würden.

Die **Diagnose** der Dermoide stützt sich auf die früher angegebenen Merkmale.

Die rationelle **Behandlung** der Dermoide kann nur in der exacten Exstirpation bestehen. Incision, Punction mit Injection irritirender Lösungen, sowie Aetzmittel sind unbedingt zu verwerfen. Die Dermoide am Schädel und im Gesicht müssen sorgfältig, womöglich mit Schonung ihres Balges, aus ihrer Umgebung herauspräparirt werden, worauf die Hautwunde durch feine Nähte geschlossen wird; war das Dermoid in eine tiefe Nische im Knochen eingebettet, so empfiehlt es sich, die starrwandige Höhle wenigstens während der ersten Tage zu drainiren, um die sonst leicht eintretende Secretverhaltung mit ihren Folgen zu vermeiden.

A. v. Winiwarter.

Desinfection. Unter Desinfection verstehen wir ein Verfahren, welches pathogene Bacterien, insbesondere ganz bestimmte Bacterienarten abzutödten oder in der Entwicklung so weit zu hemmen sucht, dass sie dem Organismus nicht mehr schaden können. Die Mittel, die wir in der Praxis zur Desinfection verwenden können, sind entweder rein mechanische (Säuberung), oder chemische (sogen. Desinfectionsmittel im engeren Sinne des Wortes), oder thermische (heisse Luft, heisses Wasser, heisser Wasserdampf). In Betreff der thermischen Desinfectionsmethoden, die allein die Keime sicher abzutödten vermögen und demnach als Sterilisationsmethoden bezeichnet werden, verweisen wir auf den Artikel „Sterilisation".

Da nur das todte Material, das mit der Wunde in Berührung kommt, durch Sterilisation sicher keimfrei gemacht werden kann, die Luft als Infectionsträger für Operationswunden eine relativ geringe Rolle spielt, so bleiben hauptsächlich die Hände des Operateurs und die Haut des Operationsfeldes übrig, die mit unseren bisherigen Mitteln nicht sicher sterilisirt werden, und durch die pathogene Keime in Wunden gelangen können. Wir müssen uns daher bemühen, Haut und Hände durch chemische Mittel so keimarm als möglich zu machen.

Ausser der prophylaktischen Desinfection der Hände und des Operationsfeldes kommt noch in Betracht die Desinfection der Wunde selbst, soweit sie event. während der Operation inficirt worden ist. Daher unterscheiden wir:

1. die Desinfection der Hände,
2. die Desinfection der Haut des Operationsfeldes,
3. die Desinfection der Wunde selbst.

1. **Händedesinfection.** Als Lister seine ersten Untersuchungen über die nach ihm benannte Methode veröffentlichte, vertrat er den Standpunkt, dass Eiterungen von Wunden ausschliesslich durch Luftkeime hervorgerufen würden. Erst in späteren Arbeiten spricht er auch von der Möglichkeit, dass Keime von den Händen zu einer Eiterung beitragen könnten.

Der Frage der Infection der Wunde von den Händen aus trat man erst näher, als man durch die Koch'schen Untersuchungen auf exactem Wege die Zahl und die Art der sich an den Händen findenden Keime nachprüfen konnte. Die ersten Untersuchungen nach dieser Richtung hin verdanken wir Kümmell, der nachwies, dass weder eine mechanische Reinigung der Hände allein noch die chemischen Desinfectionsmittel allein ohne mechanische Reinigung genügen, um die Hände im Culturverfahren keimfrei erscheinen zu lassen. Dagegen gelang ihm dies durch Combination beider. Die Kümmell'schen Untersuchungen wurden später von Fürbringer wieder aufgenommen. Seine Untersuchungen bekamen einen ganz besonderen Werth dadurch, dass er erstens nachwies, dass es sich bei den Kümmell'schen Untersuchungen nur um ein Scheinresultat gehandelt hatte, ferner dass er ein neues Mittel in die Desinfectionstechnik einführte, das seither bei allen neueren Desinfectionsmethoden als ausserordentlich werthvoll sich erwiesen hat, wenn man auch bisher über die Art seiner Wirksamkeit noch nichts Sicheres weiss, den Alkohol. Fürbringer dachte sich die Wirkung des Alkohols in der Weise, dass durch die Einschiebung desselben zwischen die mechanische Reinigung und die Bearbeitung mit dem Desinficiens erst die Haut vorbereitet werde, um das Desinficiens in sich aufzunehmen, und zwar in Folge der Eigenschaften des Alkohols, nicht nur Fette zu lösen, sondern auch im Wasser löslich zu sein. Seine Desinfectionsmethode bestand

1. nach einer gründlichen Reinigung der Nägel in einer Waschung der Hände mit Wasser, Seife und Bürste,
2. Waschung eine Minute lang in Alkohol, nicht unter 80 Proc. und
3. gründlicher Bearbeitung der Hände in 3 proc. Carbol- oder 1—2 ‰ Sublimatlösung.

Die Zahl der Arbeiten und die Zahl der Methoden, die empfohlen worden sind, um eine „sichere Keimfreimachung" der Hände zu erzielen, ist Legion. Wir nennen

nur die Arbeiten von Forster, Kümmell, Boll, Reinecke, Ahlfeld, Vahle, Döderlein, Schleich und vieler Anderer.

Die angeblich sichere Keimfreimachung der Hände ist aber stets durch eine fehlerhafte Untersuchungsmethodik vorgetäuscht worden. Um zu einwandsfreien Resultaten zu kommen, ist von besonderer Wichtigkeit die Art der Keimabnahme, ferner die Art der Nährböden sowie ihre Temperatur, die quantitative und qualitative Bestimmung der Keime, ferner die Dauer der Beobachtung der Schalen. Eine besondere Schwierigkeit der Untersuchungsmethodik liegt darin, dass uns die geeigneten Mittel fehlen, um das Desinficiens nicht mit auf den Nährboden zu übertragen und so eine Hemmungswirkung auf unseren Platten und Röhrchen zu verhindern. Geppert verdanken wir den ausserordentlich wichtigen Nachweis dieser früher so oft begangenen Fehler, und er gab uns auch für eins der wichtigsten Desinfectionsmittel, das Sublimat, das Mittel an, durch welches wir dasselbe ausfällen können, das Schwefelammonium. Für die meisten anderen Desinfectionsmittel kennen wir bis heute noch kein geeignetes Ausfällungsmittel. Der Nachweis dieser Scheinwirkung ist von grosser praktischer Bedeutung: auf dem künstlichen Nährboden wirken selbst geringe Mengen der anhaftenden Desinficientien Tage lang oder dauernd entwicklungshemmend auf die Bacterien, während im lebenden Organismus das Desinficiens alsbald durch die Gewebssäfte gelöst oder gebunden und resorbirt wird, so dass die davon befreiten Bacterien sich ungehindert entwickeln können.

Für den Alkohol als alleiniges Desinficiens sind am energischsten eingetreten Reinecke und Ahlfeld. Beide glaubten durch eine gründliche, energische, ausschliessliche Alkoholdesinfection absolute Keimfreiheit der Hände garantiren zu können.

Wir verdanken den Untersuchungen Krönig's, v. Mikulicz und Gottstein's den Nachweis, dass es „mit den bisherigen Methoden nicht möglich ist, die Hände sicher keimfrei zu machen". Auch Döderlein, der noch im Jahre 1898 auf Grund seiner Experimente die entgegengesetzte Ansicht vertrat, hat sich im folgenden Jahre auf Grund neuerer Untersuchungen, insbesondere Sarwey's, dieser Ansicht angeschlossen.

Die Untersuchungen Gottstein's haben ergeben, dass es nur in ca. 50 Proc. der Fälle gelingt, Keimfreiheit der Epidermisoberfläche zu erzielen, und dass auch diese keinen sicheren Beweis für eine gelungene Desinfection giebt.

Was die Wirkung des Alkohols anbetrifft, so haben die Untersuchungen durch v. Mikulicz und Gottstein gezeigt, dass die Alkoholdesinfection nur eine Scheindesinfection ist. Nach den Gottstein'schen Untersuchungen erzielen wir die besten Resultate einer Händedesinfection, wenn wir uns möglichst lange, 10—15 Minuten, mit heissem Wasser, Kaliseife und Bürste gründlich reinigen, ferner eine Desinfection mit 50—70 proc. Alkohol (nicht höher- und nicht niedrigergrädig) 5—7 Minuten lang anschliessen und hierauf noch circa 5 Minuten lang irgend eins der Desinficientien, wie Sublimat 1 ‰, Lysol 1 Proc., Solveol 2½ Proc. etc. unter gründlicher Bearbeitung der Hände mit der Bürste benützen.

Was die Bürste anbetrifft, so hat sich dieselbe für eine gründliche mechanische Reinigung bei weitem am besten bewährt. Aseptische Gaze, Flanell, Lofaschwämme, Holzfaser haben ihre grossen Vorzüge, sind aber nicht im Stande, alle Falten und Nischen des Unternagelraumes, Nagelfalzes und der Hände so zu bearbeiten, wie die Bürste. Man verwendet am besten solche Bürsten, die Borsten von mittlerer Härte haben. Man kann die Bürsten in verschiedener Weise steril machen, ohne sie sehr zu ruiniren. Am besten vertragen sie die Sterilisation im Dampf (ca. ¾—1 Std.). Nach den Untersuchungen von Winternitz genügt auch ein Auskochen der Bürsten in 1 proc. Sodalösung während 10 Minuten. Die in Dampf sterilisirten Bürsten werden am besten trocken in geeigneten Metallgefässen aufbewahrt, die ausgekochten Bürsten bleiben in 1 ‰ Sublimatlösung steril. Bei jeder einzelnen Procedur der Desinfection bedürfen wir einer frisch sterilisirten Bürste. Am besten benutzen wir sogar zu jeder einzelnen Procedur frische Bürsten. Wir müssen also stets eine grössere Anzahl sterilisirter Bürsten in Bereitschaft haben.

Die grossen Nachtheile, die eine derartige Desinfection hat, beruhen besonders auf der langen Dauer derselben, sowie darauf, dass die Hände des Operateurs und seiner Assistenten sehr schnell ruinirt werden (Risse, Schrunden), wodurch sie für spätere Desinfectionen ganz unbrauchbar werden. Es lag deshalb der Gedanke nahe, ob man nicht durch eine einfachere Methode zu demselben oder einem besseren Ziele kommen könne. Hierauf bezogen sich die Untersuchungen von Sänger, Schleich und v. Mikulicz-Hanel. Sänger nahm seine sterilisirte Sandseife, um die Hände besser mechanisch reinigen zu können, Schleich verwandte seine sehr bekannt gewordene Marmorseife und v. Mikulicz-Hanel stellten Versuche mit Seifenspiritus an. Die Nachprüfungen der Sänger'schen Methode, sowie der Schleich'schen Methode durch Sarwey und v. Mikulicz-Pförringer haben nun ergeben, dass selbst nach 15—30 Minuten langer Waschung niemals Keimfreiheit erzielt wurde, ja sogar, dass der Keimgehalt der Hände nach dieser Waschung noch ein sehr grosser ist. Was dagegen den Seifenspiritus anbetrifft, so haben die Untersuchungen Hanel's gezeigt, dass ohne vorherige Wasserwaschung durch eine gründliche Bearbeitung der Hände mit Seifenspiritus mittelst steriler Bürste in einer ebenso grossen Zahl von Fällen Keimfreiheit erzielt werden kann, wie bei der auf 20—30 Minuten ausgedehnten Heisswasser-Alkohol-Antisepticum-Desinfection von Fürbringer. Alles Nähere über den v. Mikulicz'schen Seifenspiritus, sowie über den festen Seifenspiritus nach Vollbrecht s. unter „Seifenspiritus".

Die Schleich'sche Marmorseife ist entschieden ein vorzügliches mechanisches Reinigungsmittel und da, wo es nicht auf das höchste Maass der Asepsis ankommt, ausreichend, vorausgesetzt, dass nachträglich noch

eine gründliche Desinfection mit den gebräuchlichen Desinficientien nachfolgt.

Sänger hat in letzter Zeit die ausschliesslich mechanische Reinigung mit seiner Sandseife aufgegeben und sie mit einer nachträglichen Desinfection mit Sublimat combinirt.

Technik der Händedesinfection. a) mittelst der verlängerten Fürbringer-schen Heisswasser-Alkohol-Antisepticum-Desinfection. Bevor wir an die eigentliche Desinfection herangehen, müssen wir unsere Hände vorbereiten. Zu dieser Vorbereitung gehört eine Kürzung der Nägel mittelst Nagelscheere und eine Reinigung des Unternagelraumes und Nagelfalzes mit einem Nagelreiniger; gut bewährt hat sich der Braatz'sche Nagelreiniger. Nagelscheere und Nagelreiniger sollen sterilisirt sein und stets in antiseptischen Lösungen (5proc. Carbollösung) liegen. Die Reinigung mittelst des Nagelreinigers erfolgt am besten erst dann, wenn durch heisses Wasser die Haut etwas erweicht ist, weil sich der haftende Schmutz besser entfernen lässt. Hierauf erfolgt die Waschung in heissem fliessenden Wasser mittelst Bürste und Schmierseife. Es ist wichtig, bei der Waschung systematisch vorzugehen, um alle Theile der Finger, der Hand und des Armes zu reinigen; das Hauptaugenmerk ist aber auf die gründliche Reinigung des Unternagelraumes und Nagelfalzes zu legen. Die Reinigung der Arme erfolgt bis über die Ellbogen hinaus. Die Bürste wird am besten mehrmals gewechselt; zur Entfernung des ersten gröbsten Schmutzes benutzen wir Holzfaserbündel, die oft gewechselt und dann fortgeworfen werden. Nach 10 bis 15 Minuten langer Waschung in heissem Wasser erfolgt die Desinfection in 70proc. Alkohol 3—5 Minuten; hierbei verwendet man neue Bürsten und wechselt die Alkohollösung 1—2 mal. In gleicher Weise erfolgt die Waschung in der antiseptischen Lösung während 3—5 Minuten mittelst frischer steriler Bürste.

b) bei der Seifenspiritus-Desinfection ist die Waschung bedeutend vereinfacht. Wir wechseln die Lösung sowie die Bürste höchstens einmal. Die ganze Procedur dauert nur 5 Minuten (s. Seifenspiritus). Auch der Seifenspiritusdesinfection muss eine gründliche Reinigung mit Nagelscheere und -Reiniger vorhergehen.

Von grossem Werth ist die Reinigung der Hände nach jeder, besonders jeder septischen Operation mittelst Wasser und Seife, nöthigenfalls nach septischen Operationen auch mit Desinfectionslösungen.

Ferner ist die Prophylaxe hierbei von grosser Bedeutung; bei schwer septischen Operationen wird man am besten, wenn irgend möglich, mit dicken Gummihandschuhen operiren; bei Untersuchungen bacterienhaltiger Höhlen, wie des Rectums, der Vagina, des Mundes wird man den untersuchenden Finger durch Gummifingerlinge schützen. Bei mehreren hinter einander auszuführenden Operationen wird man zuerst die aseptischen und erst zuletzt die septischen vornehmen.

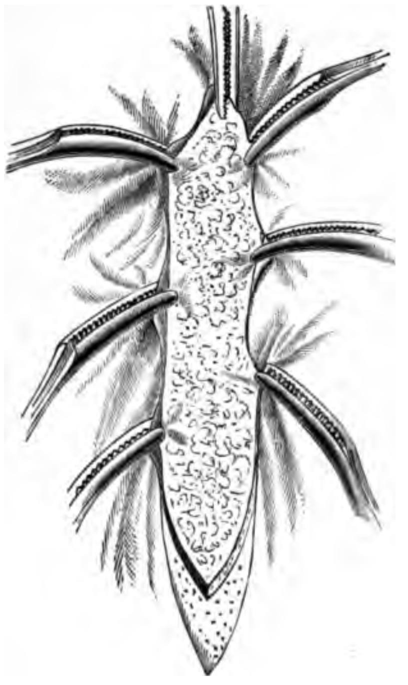
Besonderes Augenmerk ist auf kleinere Verletzungen, Schrunden, Acnepusteln u. dergl. an der Hand zu richten. Solche Stellen sind wahre Bacteriendepots, die meist virulente Staphyl. aur. enthalten. Sie sind durch kein Verfahren, selbst an der Oberfläche nicht, keimfrei zu machen. Daher muss Jeder, der operirt, Chirurg und Geburtshelfer, die Hände mit grösster Sorgfalt pflegen und vor kleinen Verletzungen schützen. Von diesem Standpunkt gewinnt das Operiren in Zwirnhandschuhen besonderen Werth. Ist der Arzt genöthigt, mit einer bestehenden Schrunde am Finger oder an der Hand zu operiren, so muss er zunächst die ganze Procedur der Desinfection möglichst verschärft vornehmen und überdies vor der Operation die wunde Stelle mit einem kleinen antiseptischen Verbande, einem Fingerling oder dergleichen, decken.

2. **Hautdesinfection vor Operationen.** Die Hautdesinfection vor Operationen wird im Allgemeinen in derselben Weise vorgenommen, wie die Desinfection der Hände. Während aber die Hände des Operateurs ausser durch den normalen Epiphyten der Haut, den Staphylococcus albus, mit einer Unzahl von pathogenen Bacterien (hauptsächlich Staphylokokken, Streptokokken und Bacterium coli commune) inficirt sind, ist die Haut des zu Operirenden, im Allgemeinen wenigstens, nur von Saprophyten und den gewöhnlichen Epiphyten der Haut bevölkert. Deshalb liegt die Gefahr einer Infection von seiten der Haut des Operationsfeldes hauptsächlich an dem Staphylococcus albus, der sich nach den Untersuchungen von Bischoff in 75 Proc. der Fälle als pyogen erweist. Mit unseren Desinfectionsmethoden, Wasser, Alkohol, Seifenspiritus-, Sublimat-, Solveol-, Lysol-, Carbol-, Formalin-, Kresoldesinfection etc. sind wir nicht im Stande, die Haut bis in die tiefsten Schichten keimfrei zu machen. Im Allgemeinen können wir nur die Oberfläche von den auf ihr sitzenden Keimen befreien. Die bacteriologischen Untersuchungen von Gottstein haben ergeben, dass die Haut der verschiedenen Geschlechter, des verschiedenen Alters und weiterhin der verschiedenen Körperregionen grosse Differenzen im Bacteriengehalt zeigt. Männerhaut ist schwerer zu desinficiren als Frauenhaut; von den verschiedenen Körperregionen ist am leichtesten oberflächlich steril zu erhalten Bauch- und Brusthaut, Sterilität der Scrotalhaut wird niemals erzielt. Je älter ein Individuum ist, desto weniger wird eine Sterilität der Haut erreicht.

Da nun die Haut des Operationsfeldes durch keine der bisherigen Methoden sicher bis in die Tiefe hinein keimfrei gemacht werden kann, so müssen wir uns begnügen, die oberflächlichen Schichten der Haut so weit als möglich zu desinficiren. Dies geschieht am besten durch gründliche mechanische und chemische Reinigung. Hierzu benutzt man entweder Heisswasser-Alkohol-Antisepticum-Desinfection oder Seifenspiritusdesinfection. Die letztere bietet besonders viel Vortheile (s. Seifenspiritus).

Technik der Hautdesinfection. Vor jeder Operation wird der Patient am vortheilhaftesten gründlich gebadet. Am Abend vor der Operation oder direct vor derselben wird das Operationsfeld in weitem Umfange gründlich rasirt; hierauf beginnt erst die eigentliche

Desinfection. Der desinficirende Assistent muss zunächst seine eigenen Hände möglichst gründlich desinficiren, um nicht pathogene Keime von seinen Händen auf die Haut des zu Operirenden zu übertragen. Hierauf wird mittelst eines sterilen Gazetuches das Desinfectionsmittel (Seifenspiritus) auf die Haut gebracht und das Operationsfeld 5 Minuten lang je nach der Körperregion mit sanfterem (Hals, Brust) oder kräftigerem Druck (Handfläche, Fusssohle) abgerieben. Die Verwendung von Bürsten ist höchstens für Hände und Füsse angebracht, weil die Haut, insbesondere die zarte Frauenhaut, durch sie zu sehr gereizt wird. Es ist darauf zu achten, dass das Operationsfeld in weitem Umfange rasirt und desinficirt wird. Nach vollendeter Desinfection wird das des-



inficirte Gebiet mit sterilen Compressen bedeckt. Direct vor Anlegen des Hautschnitts bepinseln wir die Haut noch mit Jodtinctur. Wenn wir die Wunden während der Operation vor dem Eindringen der sich auf der Haut befindenden oder aus der Tiefe der Haut emporkommenden Keime ganz schützen wollen, so bedecken wir sie nach Anlegen des Hautschnittes am besten mit einer in Wasser ausgekochten Mosetig-Batistcompresse (s. Figur), in deren Mitte man einen Schlitz anlegt, dessen Ränder mittelst abgebogenen Hakenklemmen am subcutanen Bindegewebe befestigt werden. Es muss darauf geachtet werden, dass hierbei die Haut nicht mit angeklemmt wird, weil sie einerseits dadurch geschädigt wird, andererseits die in der gequetschten Hautpartie nistenden Bacterien erst recht in das Wundgebiet geschafft werden. Diese Vorsichtsmaassregel wenden wir an bei den meisten Operationen, die absolute Asepsis erfordern (Radicaloperation der Hernie, Laminektomie u. a.), aber auch sonst, wenn die umgebende Haut infectionsverdächtig ist (Acnepusteln, Ekzem, Umgebung der Körperöffnungen).

3. **Die Desinfection der Wunde selbst.** Sind wir unserer aseptischen und antiseptischen Maassnahmen nur einigermaassen sicher, dann ist die Desinfection einer frischen Operationswunde überflüssig. Wir desinficiren daher eine frische Wunde nur dann, wenn wir uns auf unsere aseptischen Maassnahmen nicht verlassen können oder in einem Gebiet operiren, in dem eine sichere Asepsis so gut wie ausgeschlossen ist, z. B. bei ungünstigen äusseren Verhältnissen, bei Mastdarm-, Magen-Darmoperationen etc. Aus diesem Grunde werden wir auch bei Tuberculose eine Desinfection der Wunde vornehmen, z. B. bei Gelenkresectionen. In früherer Zeit hatte man die Vorstellung, dass man durch Ausspülung der Wunde mit Desinficientien, z. B. Carbolsäure 5 Proc., Sublimat etc. dieselbe keimfrei machen könne. Die späteren Untersuchungen haben uns aber gezeigt, dass diese Vorstellungen sehr übertrieben waren. Der Werth der Ausspülungen beruht vorwiegend auf der mechanischen Reinigung der Wunde von etwa vorhandenen Keimen. Durch die desinficirende Lösung schädigt man die Gewebe eher, als dass man ihnen nützt. Eine rein mechanische Säuberung der Wunde erreicht man aber besser durch eine indifferente Flüssigkeit, z. B. durch 0,9 proc. sterile Kochsalzlösung. Nur da, wo man sich eine sicher sterile Lösung nicht herstellen kann, wird man zu einer ganz schwachen desinficirenden Lösung greifen, z. B. $^1/_4$—$^1/_2$ ‰ Sublimatlösung. Hierbei dient das Desinficiens ausschliesslich dazu, um die Lösung selbst keimfrei zu erhalten.

Eine ganz andere Bedeutung, als die Auswaschung von Wunden mit Desinfectionslösungen, hat das Ausreiben derselben mit Jodoform. Während die Desinfectionslösungen sehr rasch resorbirt werden und somit ihre locale Wirkung schnell vorübergeht, bleibt das Jodoform in den Geweben Tage lang und länger als ein bacterienentwicklungshemmendes Mittel liegen. Das Jodoform ist deshalb dort, wo die Operationswunden durch die Nachbarschaft sicher inficirt sind, z. B. bei Operationen am Mastdarm, in der Mundhöhle etc. von hohem Werthe (s. Jodoform).

v. Mikulicz-Gottstein.

Desmoid (*δεσμός*, Band), wenig gebräuchliche Bezeichnung für derbe Fibrome (s. Fibrome).

Dettligenbad, Schweiz. Erdig-alkalische Quelle. Indic.: Verdauungs- und Gelenkkrankheiten. Wagner.

Deutsch-Altenburg, Niederösterreich. Erdig-salinische Schwefelquelle. Indic.: Rheum., Hautkrankheiten. Wagner.

Deutsch-Kreutz, Ungarn. Alkalischer Säuerling. Indic.: Verdauungs- und Blasenkrankheiten. Wagner.

Diabetes, traumatischer. Die Lehre vom „traumatischen Diabetes“ beruht vor Allem auf den berühmten Versuchen Claude Bernard's; er fand, dass bei Versuchsthieren,

insbesondere Kaninchen, ein Stich in den Boden des vierten Ventrikels und zwar in die Mitte zwischen Vagus- und Acusticusursprung Polyurie und Glykosurie erzeugt. Da die Glykosurie bei der Bernard'schen „Piqûre" nicht sofort auftritt, allmählich zu- und wieder abnimmt, so handelt es sich hier wahrscheinlich um eine Reizwirkung, nicht um eine Lähmungserscheinung. Auch viele andere experimentelle Eingriffe in das centrale und periphere Nervensystem erzeugen vorübergehende Glykosurie.

Beim Menschen kommt in Folge von schweren Erschütterungen oder anderen Verletzungen des Centralnervensystems, namentlich nach Kopfverletzungen sowohl rasch (in einigen Stunden oder Tagen) vorübergehende Glykosurie wie auch Diabetes mellit. vor. Letzterer nimmt seinen Anfang gewöhnlich in den ersten Tagen oder Wochen nach dem Trauma und gelangt relativ häufig schon nach wenigen Wochen oder Monaten zur Heilung, kann aber auch zuweilen chronisch verlaufen. In seltenen Fällen entwickelt sich der Diabetes erst längere Zeit nach dem Trauma, als Folge einer durch letzteres hervorgerufenen Erkrankung des Centralnervensystems. Eine bestimmte Localisation der Verletzung oder traumatischen Erkrankung des Centralnervensystems, die für die Entstehung von Glykosurie, bezw. Diabetes nothwendig wäre, hat sich bisher nicht feststellen lassen.

Auch nach „psychischen Traumen", nach starken seelischen Erschütterungen (Schreck u. dgl.) hat man zuweilen die ersten Symptome des Diabetes auftreten sehen; doch lässt sich oft in derartigen Fällen durch genauere Aufnahme der Anamnese nachweisen, dass die Krankheit schon vorher bestanden hat. Ebenso fraglich ist der neuerdings mehrfach behauptete Zusammenhang des Diabetes mit „traumatischen Neurosen", für deren Entstehung bekanntlich die psychische Einwirkung eines Unfalls von grösster Bedeutung ist.

Ferner ist zuweilen Diabetes nach Verletzungen verschiedener Körpertheile ohne gleichzeitige Verletzung des Nervensystems und ohne Entwicklung einer traumatischen Neurose bemerkt worden. Derartige Fälle sind ebenfalls neuerdings öfters als „traumatischer Diabetes" mitgetheilt worden. Doch kann hier meist das vorherige Bestehen des Diabetes, der ja oft jahrelang latent verläuft, nicht ausgeschlossen werden, und es fehlt die Möglichkeit, eine zufällige Coincidenz auszuschliessen. Dass eine beliebige Verletzung der Peripherie, eine geringfügige Hautverbrennung und dgl. „reflectorisch" zu einer solchen Beeinflussung des Centralnervensystems führen soll, dass hieraus die dauernde Stoffwechselstörung resultirt, ist eine Hypothese, für welche wissenschaftliche Grundlagen durchaus fehlen.

Für die Erklärung des Diabetes nach Kopfverletzungen und anderen Verletzungen des Nervensystems muss man annehmen, dass es sich um Störungen der regulirenden, nervösen Einflüsse auf diejenigen Organe handelt, die den Kohlehydrat-Stoffwechsel direct beeinflussen: Pankreas, Leber, Muskeln. Näheres hierüber ist noch nicht bekannt.

Auch Diabetes insipidus ist zuweilen nach Traumen und zwar ebenfalls relativ am häufigsten nach Kopfverletzungen beobachtet worden. Wenn, wie dies häufig der Fall ist, zunächst Bewusstlosigkeit auftritt, so kann sich die hauptsächlichste Krankheitserscheinung, die Polydipsie, erst nach Wiederkehr des Bewusstseins zeigen. In manchen Fällen wurde sofort nach dem Trauma Polydipsie beobachtet, in anderen erst nach mehreren Stunden oder Tagen. Eine bestimmte Localisation der dauernden Polyurie als cerebrales Herdsymptom hat sich bisher nicht feststellen lassen. Die Polyurie kann auf 15 Liter und mehr in 24 Stunden steigen; ihre Dauer schwankt zwischen einigen Tagen und mehreren Jahren. Seltener als nach Kopfverletzungen hat man nach solchen des Rückenmarks oder der Nierengegend Diabetes insipidus entstehen sehen. R. Stern.

Diabetische Gangrän entwickelt sich nicht selten bei Zuckerkranken an den Gliedern, besonders an der unteren Extremität und kommt hier sowohl als trockener Brand, Mumification, wie auch als feuchter Brand, Gangrän zur Beobachtung.

Der trockene Gliedbrand wird beim Diabetes vorwiegend durch schwere Veränderungen an dem Gefässapparat veranlasst, welche denen der Arteriosklerose vollkommen gleichen und sich im Verlaufe dieser Krankheit häufig relativ frühzeitig, d. h. schon in den mittleren Lebensjahren ausbilden können (s. Gangrän). Dazu kommt die Verminderung der vitalen Energie der Gewebe durch die anormale Zusammensetzung der Körpersäfte. Ein relativ geringfügiger Insult genügt, um den Tod derselben herbeizuführen.

Im Anschluss an ein meist unbedeutendes Trauma, manchmal aber auch ohne nachweisbare Ursache, bildet sich an der Spitze einer oder mehrerer Zehen zugleich eine bläuliche, Verfärbung der Haut aus, welche innerhalb weniger Tage in eine grau-schwarze übergeht; dabei schrumpft dieselbe zusammen. Der Patient verspürt erst ein lästiges Kriebeln, oft verbunden mit heftigen, anfallweise auftretenden ziehenden Schmerzen, denn ein Gefühl von Taubsein, bis schliesslich völlige Gefühllosigkeit eintritt. Die Demarcation tritt häufig nur schwach und unvollkommen ein, und die Grenzlinie bleibt undeutlich, d. h. zu einer klaren Scheidung des todten und lebenden Gewebes kommt es gar nicht. Auf diese Weise kann die Mumification langsam, aber stetig fortschreiten.

Die Haut der höher gelegenen Partien erscheint leicht injicirt und etwas ödematös, fühlt sich kälter an und ist hyperästhetisch. Zumeist bestehen heftige Neuralgien im ganzen Bein, bei denen die Schmerzen theils blitzartig dasselbe durchzucken und in die mortificirten Zehen ausstrahlen, theils einen unaufhörlich bohrenden Charakter annehmen und durch ihre Intensität und häufige Wiederkehr hochgradige Erschöpfungszustände herbeiführen. Diese spontanen trockenen Nekrosen kommen bei der Zuckerkrankheit vorwiegend im höheren Lebensalter zur Beobachtung

und können dann fast ganz unter dem Bilde des senilen Gliedbrandes verlaufen. Das Leiden macht local nur langsame Fortschritte, zuweilen kaum merkbar, wenn man alle weiteren Schädlichkeiten fernhält, kommt aber auch zum Stillstand und erfordert dann noch die Amputation. Vielfach gehen die Kranken schon vorher an Complicationen, Herzlähmung, Lungeninfarct, Pneumonie oder an den Folgen des unentbehrlichen Morphiums zu Grunde.

Der feuchte Gliedbrand ist verursacht durch die Ansiedelung pathogener Mikroorganismen im Gewebe und entwickelt sich entweder auf dem Boden einer diabetischen Spontannekrose, wodurch hier also der trockene Brand in den feuchten übergeführt wird, oder bildet die Folge der diabetischen Gliedphlegmone (s. d.). Im ersteren Falle pflegt die Infection einen schnelleren Fortschritt der Nekrose zu bedingen. In den schlimmen Fällen führt sie in wenigen Tagen zur diffusen Infiltration des ganzen Gliedes mit nachfolgender Allgemeinsepsis, während sich in den weniger ungünstig verlaufenden Fällen mehr die chronische Form der diabetischen Phlegmone (s. d.) ausbildet und zur Entstehung kleinerer oder grösserer Abscesse führt. Mit dem Eintritt der Infection beginnen sich die entzündlichen Erscheinungen local beträchtlich zu steigern, die benachbarten Partien werden ödematös, die Haut dunkelroth, die Schmerzen erheblich und die Körpertemperatur erhöht. Der weitere Verlauf hängt ganz davon ab, ob und wo es gelingt den entzündlichen Process zum Stillstand zu bringen. Meist ist die bacterielle Infection mit phlegmonöser Entzündung das Primäre, die Gangrän Folgeerscheinung. Die erheblichsten und tiefgehendsten Zerstörungen der Gewebe werden von der acuten Form der diabetischen Phlegmone herbeigeführt, während die langsamer und milder verlaufende, mehr chronische Form zumeist nur einzelne Zehen nekrotisirt. Jederzeit aber kann die Gangrän fortschreiten, zumal wenn das Allgemeinleiden sich verschlimmert.

Die **Prognose** ist deshalb immer eine sehr zweifelhafte.

Die **Behandlung** ist eine allgemeine und locale.

Die Allgemeinbehandlung hat zum Ziele, die Säftemischung des Organismus zu beeinflussen. Die antidiabetische Kur muss um so strenger durchgeführt werden, je schwerer die Erscheinungen der Gangrän sind.

Die locale Behandlung hat zur Aufgabe, erstlich die Circulationsverhältnisse in der befallenen Extremität zu heben und sodann das Eindringen von Infectionskeimen hintenanzuhalten. Ersteres geschieht durch Hochlagerung in einer Volkmann'schen Schiene, letzteres durch sorgfältige Desinfection und Anlegung eines antiseptischen Verbandes.

Nun hat man abzuwarten, bis die Demarcation des abgestorbenen Theiles eingetreten ist, welche oft recht langsam vor sich geht. Ein frühzeitiger operativer Eingriff ist nicht angezeigt, weil ohne scharfe und deutliche Demarcationslinie nicht sicher zu erkennen ist, wo man gesundes und lebensfähiges Gewebe trifft, und weil andererseits eine Reihe solcher Fälle nach spontaner Abstossung des brandigen Theiles mit kleinen Defecten ohne Operation zur Ausheilung kommen. Allerdings erfordert das Zuwarten meist seitens der Kranken und des Arztes grosse Geduld, zumal bei schweren Neuralgien. Deshalb sei man auch mit der Darreichung von Narcoticis namentlich Morphium anfangs nicht zu freigebig.

Ist der trockene Brand durch die Infection fäulnisserregender Keime in die feuchte Gangrän übergegangen, so ist die Bekämpfung derselben durch einen trockenen antiseptischen, gut aufsaugenden Verband geboten. Man vermeide alle feuchten Verbände und reizende Antiseptica. Abscesse müssen breit gespalten und die Abscesshöhle locker austamponirt werden. Dasselbe gilt für die im Gefolge der diabetischen Phlegmone entstandene Gangrän. Die Localisation der entzündlichen Erscheinungen und damit die Begrenzung des brandigen Gewebszerfalles ist das zunächst zu erstrebende Ziel. Erst wenn diese erfolgt ist, und die Zuckerausscheidung auf ein Minimum reducirt ist, ist der Zeitpunkt zur Absetzung des brandigen Gliedes gekommen. Nur wenn sich der phlegmonöse Process nicht begrenzen will, mit ihm die Gangrän fortschreitet und das Allgemeinbefinden sich zusehends verschlimmert, kann man sich, bisweilen noch mit Erfolg, zur Amputation gezwungen sehen.

Ueber die zu wählende Amputationsstelle herrscht noch nicht Uebereinstimmung. Während Küster, Heidenhain und Zoege-von Manteuffel zur Amputation über dem Knie rathen, sobald die Gangrän auf den Fussrücken übergeht, sind Andere (Koenig) in solchen Fällen noch mit der Unterschenkelamputation ausgekommen.

Es lässt sich allgemein so viel feststellen, dass die Amputation dort zu erfolgen hat, wo man voraussichtlich mit Sicherheit in gesundem Gewebe arbeiten kann, gleichviel, wo das sei.

Für die Praxis ergeben sich hieraus folgende Anhaltspunkte: Bei Nekrose einer Zehe, meistens der grossen, gut ausgeprägter Demarcationslinie, deutlicher Pulsation der Arteria tibialis postica und Abwesenheit von entzündlicher Infiltration auf dem Fussrücken wird man bei Patienten mittleren Alters, ohne ausgeprägte Arteriosklerose, mit der Abnahme der Zehe einige Centimeter oberhalb der Demarcationszone wohl auskommen. Sind dagegen mehrere Zehen gangränös, der Fussrücken ödematös, die Haut desselben leicht geröthet etc., so wird man bis über das Fussgelenk hinausgehen, wenn hier sonst normale Verhältnisse obwalten. Pulsirt dagegen die A. poplitea nicht mehr deutlich, so muss über dem Knie abgesetzt werden. Manchmal erkennt man erst bei der Operation an der mangelhaften Blutung der durchschnittenen Weichtheile, dass die Höhe nicht richtig gewählt ist. Ebenso wird man bei geringer Nekrose, aber hoch hinaufreichender septischer Infiltration, wenn man operiren muss, hoch absetzen, um ein Fortschreiten der Gangrän von der Wunde aus zu vermeiden.

Die Asepsis muss bei diesen Eingriffen auf das Peinlichste gewahrt werden. Zur Tech-

nik der Operationen beim Diabetiker ist noch Folgendes anzuführen. Erfahrungsgemäss wird die Allgemeinnarkose schlecht vertragen, die Kranken leiden darnach an heftigen Kopfschmerzen, werden benommen und gehen im Coma zu Grunde. Man vermeidet deshalb die Narkose entweder ganz oder schränkt die Dauer derselben und die Menge des Narcoticums möglichst ein, wie es bei der gemischten Morphium-Chloroformnarkose erreichbar ist, wenn dabei der Eingriff schnell ausgeführt wird. Localanästhesie mittelst Chloräthyl, Aetherspray oder auch durch Schleich'sche Infiltration ist wegen der hohen Schädigung der Gewebe und der sich anschliessenden Gangrän der Wundränder nicht zweckmässig. Ebenso darf die Circulation in der Extremität nicht wesentlich beeinträchtigt und deshalb die Amputation nicht unter Esmarch'scher Blutleere vorgenommen werden.

Man hilft sich damit, dass man den Schlauch nur unmittelbar vor der Gefässdurchtrennung einen Moment anziehen lässt oder die Femoralis durch Digitalcompression für kurze Zeit abklemmt.

Für die Absetzung des Gliedes ist diejenige Amputationsmethode die beste, welche die kürzeste Zeitdauer erfordert und alle ungünstigen Ernährungsbedingungen für die Weichtheile vermeidet. Deshalb wird wohl meist der einfache Zirkelschnitt gewählt und die Bildung grosser Lappen mit mangelhafter Circulation unterlassen. Die Ligaturen der Gefässe müssen exacte sein und dürfen wegen der Gefahr des Durchschneidens durch die verdickte Wand nicht zu fest angelegt werden.

Es empfiehlt sich nicht, die Amputationswunde durch Nähte zu schliessen, höchstens legt man die Weichtheile durch einige Situationsnähte zusammen unter lockerer Tamponade der Wundhöhle. Der Schlussverband sei ein leichter, nicht schnürender oder fester. Sehen die Wundränder beim Verbandwechsel gut aus, so kann man auch die Secundärnaht machen.

Werden der Zeitpunkt des operativen Eingriffs und der Ort richtig gewählt, dieser selbst aseptisch ausgeführt, so pflegen die Amputationswunden auch beim Diabetiker per primam zu heilen, anderenfalls können sich an die Operation die schwersten Folgezustände, wie diffuse Phlegmone, Allgemeinsepsis, Fortschreiten der Gangrän oder Coma diabeticum anschliessen. Buchbinder.

Diabetische Phlegmone unterscheidet sich von der an sonst gesunden Menschen zu Beobachtung kommenden durch ihre häufig beträchtliche Ausdehnung, geringe Neigung zur Localisirung und besonders durch die Neigung zu Gangrän. Sie bildet nicht, wie man früher geneigt war anzunehmen, eine specifische oder idiopathische, dem D. eigene Entzündungsform, sondern ist auf die Infection durch die gleichen Mikroorganismen zurückzuführen, wie die gewöhnliche Phlegmone. Sie zeigt sich häufiger beim Diabetiker:

1. wegen der durch Trockenheit und Sprödigkeit der Haut bedingten Vulnerabilität derselben;
2. wegen des durch das heftige Juckgefühl gegebenen Anlasses zu artefiellem Läsionen;
3. wegen Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit der Gewebe gegenüber den pathogenen Keimen durch die minderwerthige Ernährung und die anormale Säftemischung;
4. weil die Mikroorganismen wahrscheinlich in den zuckerreicheren Gewebssäften einen günstigeren Boden zur Entwicklung finden.

Es ist für die Praxis recht wichtig, zu wissen, dass diese entzündlichen Processe sich nicht selten bei jüngeren Personen zeigen, welche im Uebrigen ganz gesund erscheinen, und dass sie, worauf in Deutschland zuerst Roser aufmerksam gemacht hat, dann das erste Symptom eines bis dahin nicht erkannten Diabetes sein können. Man untersuche deshalb in allen Fällen allgemeiner Furunculose, Carbunkelbildung und ausgedehnter, gangränescirender Phlegmonen den Urin auf Zucker. Dabei ist jedoch darauf Rücksicht zu nehmen, dass Glykosurie und Albuminurie gelegentlich auch ohne das Bestehen von Diabetes in der Akme acut entzündlicher Vorgänge auftreten können. Es handelt sich dann aber um geringe Zuckermengen, welche mit dem Rückgang der Entzündung wieder vollständig verschwinden, während die Zuckerausscheidung beim Diabetiker mit dem Eintritt solcher Complicationen meist erheblich zunimmt, 8—10 Proc. betragen kann und nach der Abheilung derselben nachweisbar bestehen bleibt.

Die diabetische Phlegmone entwickelt sich entweder primär im Anschluss an eine Läsion der Haut, wie Erosionen an den Fingern oder Zehen, kleine Einrisse am Mundwinkel oder Nagelsaum etc. oder secundär auf dem Boden einer spontanen diabetischen Nekrose (s. d.). Ihre Wirkung ist eine locale und allgemeine, indem sie einerseits am Orte der Infection die Gewebe oft weitgehend zerstört, andererseits das Allgemeinleiden häufig erheblich verschlimmert.

Die **acute Form** ist durch die Intensität, mit welcher die Infection einsetzt, durch die Schnelligkeit, mit der sie auf die Umgebung übergreift, und durch den ausgiebigen jauchigen Zerfall der Gewebe charakterisirt. Das Allgemeinbefinden ist dabei meist hochgradig gestört.

Entweder gehen diese Kranken schnell an der Ueberschwemmung des Organismus mit septischen Stoffen unter Schüttelfrösten zu Grunde, oder es grenzt sich die Phlegmone ab, aber die infiltrirten Gewebspartien fallen oft in grosser Ausdehnung der Nekrose anheim. Mit Vorliebe etabliren sich diese Processe im Gesicht, an der Kopfhaut, der Nackengegend, am Gesäss, aber gelegentlich auch in inneren Organen. Am häufigsten aber beobachtet man sie an den Extremitäten, wo sie mehr oder weniger ausgedehnt den Gliedbrand zur Folge haben können.

Gleichzeitig erfährt das Allgemeinleiden zuerst eine Verschlimmerung. Die Zuckerausscheidung ist vermehrt, Körperschwäche und Mattigkeit nehmen zu, die Kranken sind namentlich Nachts unruhig, heftige Neuralgien können sich einstellen, ev. Delirium, Benommensein bis zum Coma diabeticum, dem sie erliegen.

Die Prognose ist eine äusserst dubiöse und auch, wenn es gelingt, der Affection Herr

zu werden, so erfordert die Heilung des Defects noch viel Zeit und besondere operative Eingriffe.

Die **chronische Form** pflegt zu einer weniger schnellen und beschränkteren Ausdehnung der entzündlichen Infiltration zu führen. Die Entzündung ist zumeist oberflächlicherer, hat demzufolge auch nicht so eine intensive nekrotisirende Wirkung, sondern veranlasst nur kleine Abscesse und brandige Herde. An den Extremitäten handelt es sich dann häufig nur um die Gangrän einer oder mehrerer Zehen mit leichteren Entzündungserscheinungen des Fussrückens etc.. Nach Abstossung der brandigen Theile kommt es gewöhnlich zu allerdings nicht ausdauernder Heilung.

Eine scharfe Scheidung dieser beiden Formen der Phlegmone ist nicht angängig und nicht selten geht die eine in die andere über. Das mittlere Lebensalter disponirt mehr zu dem ungünstigeren Verlaufe, die vorgerückteren Jahre mehr zu den milderen chronischen Formen.

Die **Behandlung** der diabetischen Phlegmone erfordert:

1. strenge Durchführung der antidiabetischen Kur. Je schneller und vollkommener es gelingt, die Zuckerausscheidung herabzusetzen, desto günstiger pflegt im Allgemeinen die locale Entzündung beeinflusst zu werden. Nur wenige Fälle lassen gar keine Wirkung erkennen, und das sind dann auch meistens die aussichtslosen.

2. die locale Behandlung der Infection. Dieselbe besteht vor allen Dingen in Ruhigstellung des erkrankten Theiles, bei Extremitäten vorzugsweise: Hochlagerung.

Die feuchte Wärme, auch in Form der Priessnitz'schen Einwickelungen, ist nicht zu empfehlen. Hier sind trockene antiseptische Verbände am Platze, welche locker anzulegen sind. Sobald sich irgendwo Abscesse ausbilden, müssen sie breit eröffnet werden. Nekrotische, oberflächlich liegende Gewebsfetzen werden schonend entfernt. Hat der phlegmonöse Process an den Gliedmassen zur Gangrän eines Theiles derselben geführt, so macht sich nach vollständiger Demarcation der brandigen Partien dann noch die Absetzung derselben nothwendig (s. diabetische Gangrän). Buchbinder.

Diät s. Ernährung.

Diaphragma s. Zwechfell.

Diaphysennekrose s. Ostitis, eitrige.

Diastase der Linea alba s. Linea alba.

Dickdarm s. Darm und Blinddarm.

Dietenmühle bei Wiesbaden, preuss. Prov. Hessen-Nassau. Kaltwasserheilanstalt. Wagner.

Dievenow, preuss. Prov. Pommern. Ostseebad mit Soolquellen. Ind.: Scrophulose. Blutarmuth, Nervenleiden. Wagner.

Digitalcompression. Dient als prophylaktische Blutsparmethode (Femoralis, Subclavia, Brachialis. aber auch Digitales, Dorsalis penis), ferner zur provisorischen Blutstillung bis zur Unterbindung. In diesen Fällen wird sie ausgeführt, indem man einen Finger auf das pulsirende Gefäss setzt und dasselbe an typischer Stelle gegen eine feste Unterlage drückt. Der Druck soll nicht unmässig sein, weil sonst die Intima zerreissen kann. Wo starker Muskelaction entgegenzuarbeiten ist, z. B. an der Aorta, legt der Arzt die Hand flach auf und lässt von einer Assistenz (auch Laien) mit aller Kraft auf die Hand drücken. Digitalcompression kann auch in der Wunde prophylaktische Verwendung finden. So hat man Myome exstirpirt unter Digitalcompression der Aorta in der Bauchhöhle; so comprimirt der Assistent bei der Transfixionsmethode der Oberschenkelexarticulation unmittelbar hinter dem Messer die Arterie gegen den Lappen. indem er diesen umfasst. Als definitives Blutstillungsmittel dient die Digitalcompression in verzweifelten Fällen von Nachblutung (Pirogoff und Andere der vorantiseptischen Zeit).

Digitalcompression der einzelnen Arterien: 1. Aorta gegen die Wirbelsäule, wobei der Gehülfe mit der Hand auf die auf die Aorta aufgelegte Hand des Arztes drückt (bei straffen Bauchdecken in Narkose).

2. Axillaris mit dem Daumen an der vorderen Haargrenze gegen den Humeruskopf, indem man von aussen die Schulter mit den übrigen Fingern umgreift.

3. Brachialis im Sulcus bicipitalis internus gegen den Humerusschaft (Umgreifen des Armes).

4. Carotis communis mit dem Daumen gegen den Querfortsatz des 6. Halswirbels (Chassaignac'scher Höcker) oder indem man den Sternocleidomastoideus umgreift und dabei die Carotis mit dem Daumen gegen die übrigen Finger drückt (Kocher).

5. Coronaria labii: Umfassen der Lippe mit Daumen und Zeigefinger.

6. Dorsalis pedis in einer Linie von der Mitte des Fussgelenks zum I. Interstitium (neben Flexor hallucis) gegen die Fussknochen.

7. Dorsalis penis zwischen Daumen und Zeigefinger.

8. Femoralis gegen den Schambeinast von unten nach oben; cave starken Druck von oben, weil der Knochen die Arterie durchschneiden kann; weiter unten gegen Femur.

9. Iliaca communis und externa gegen das Becken mit der Faust (Narkose).

10. Lingualis zwischen Daumen und Zeigefinger; der Daumen liegt von innen dem Mundboden auf, der Zeigefinger zwischen Zungenbeinhorn und Unterkieferrand.

11. Maxillaris externa gegen den Unterkiefer.

12. Occipitalis gegen den Schädel, hinter dem Processus mastoideus, zwischen der Insertion des Sternocleidomastoideus und Splenius capitis.

13. Palatina ascendens mit umwickeltem Daumen gegen die Rachenwand, während die übrigen Finger den Kieferrand umgreifen und in die Fossa retromaxillaris dringen (ev. mit zwei Händen).

14. Poplitea: Umgreifen der Adductoren von der medialen Seite bei gebeugtem Knie, Druck gegen Femur, Planum popliteum.

15. Radialis am Handgelenk gegen den Radius.

16. Subclavia mit dem Daumen in der oberen Schlüsselbeingrube gegen die erste

Rippe zwischen lateralem Rand des Kopfnickers und Scalenus.

17. Temporalis vor dem äusseren Gehörgang gegen den Processus zygomaticus.

18. Tibialis antica zwischen Extensor hallucis und communis am Fussgelenk.

19. Tibialis postica zwischen Malleolus medialis und Tuber calcanei (meist näher zu letzterem) gegen den Calcaneus; höher oben: Umgreifen der Achillessehne.

20. Ulnaris gegen die Ulna.

21. Vertebralis 1 cm unter dem Chassaignac'schen Höcker gegen den Querfortsatz oder Körper des 7. Halswirbels.

Zoege von Manteuffel.

Digitalexploration heisst die Untersuchung eines Hohlraumes mit dem tastenden Finger. Wir unterscheiden:

1. Die Untersuchung der natürlichen Körperhöhlen, Mund und Rachen, Mastdarm, Scheide und in seltenen Fällen der weiblichen Blase. Ueber Einzelnes ist bei diesen Organen nachzusehen. Im Allgemeinen sei nur bemerkt, dass es sich dem Chirurgen stets empfiehlt, diese Untersuchungen mit durch Gummifingerling geschütztem Finger vorzunehmen, sobald es sich um ein infectiöses Material enthaltendes Gebiet handelt.

2. Die Untersuchung einer pathologischen Höhlenbildung mit dem Finger sollte öfters vermieden werden, als dies meist der Fall ist. Die Untersuchung einer frischen Wundhöhle, z. B. einer complicirten Fractur, mit dem tastenden Finger ist in der Mehrzahl der Fälle durchaus unnöthig und dient oft nur dazu, den Patienten zu inficiren. Ist diese Untersuchung nicht zu vermeiden, so sollte sie stets unter der strengsten Asepsis geschehen, also nie auf dem Schauplatz der Verletzung.

Handelt es sich um Abscesshöhlen, so kann in vielen Fällen die Digitalexploration durch anderweitige Untersuchungsmethoden ersetzt werden, denn nichts ist für die übrige aseptische Thätigkeit eines Arztes verhängnissvoller, als der noch so vielfach beobachtete Brauch, jede grössere Wundhöhle gleich mit dem Finger zu untersuchen. Ist eine solche Untersuchung unvermeidlich, so schütze man seinen Finger durch eine Gummihülle und desinficire sich gründlichst nach der Untersuchung. de Q.

Digitalis purpurea findet in chirurgischen Fällen Anwendung:

1. Als vorbeugendes Mittel bei Herzkranken. Dass Patienten mit Compensationsstörungen vor einem unvermeidlichen operativen Eingriff, wenn die Zeit es erlaubt, unter Digitaliswirkung gestellt werden müssen, ist selbstverständlich. Dasselbe sollte aber auch bei allen Herzkranken geschehen, deren Compensation erfahrungsgemäss leicht gestört wird.

2. Bei mangelhafter Herzthätigkeit im Verlauf chirurgischer Affectionen auch ohne Klappenfehler und Compensationsstörung, so von Lennander u. A. bei Peritonitis, wo auch die Vermehrung der Diurese zur Steigerung der Toxinausscheidung in Frage kommt. Auch bei mangelhafter Herzthätigkeit nach Narkosen (Pneumonie) kann sich Digitalis als nützlich erweisen.

3. Bei mangelhafter Circulation in peripheren Gebieten, so bei drohender Extremitätengangrän in Folge von Arteriosklerose oder von Verletzungen.

Präparate und Dosirung. Die oben genannten Indicationen, besonders 1. und 2., verlangen eine möglichst rasche Digitaliswirkung. Man beschränke sich deshalb auf die zuverlässig wirkenden Präparate wie das Infus, das Fluidextract oder ein Digitalin sicherer Herkunft, und gebe grosse Dosen, aber nur kurze Zeit. Von Bedeutung ist die Vermeidung von Nebenwirkungen, besonders von Erbrechen bei Peritonitis. Hier empfiehlt sich deshalb Verabreichung per rectum in den gewohnten Gaben. Sehr geringe Nebenwirkungen zeigt auch per os das besonders von Jaquet geprüfte und empfohlene Digitalisdialysat von Golaz (mittlere Gabe 10 Tropfen). de Q.

Dilatation narbiger Stricturen s. die einzelnen Organe.

Dilatatorien sind Instrumente, welche zur Erweiterung gewisser natürlicher, zufällig ge-

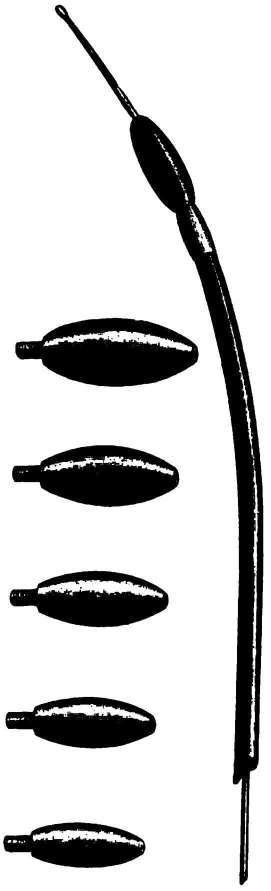
Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.
Dilatatorien.

bildeter oder künstlicher Kanäle dienen: Dilatatoren für die Gebärmutter, für die Harnröhre, für die Thränenwege, für die Speiseröhre, für den Mastdarm, die Scheide etc. Auch bedient man sich der Dilatatoren zur Erweitung von Fistelgängen oder von zu engen Incisionswunden, die man offen halten will. Als einfache dilatirende Quellkörper dienen

verschiedene Materialien, wie Laminaria, Catgut, Presschwamm.

Die eigentlichen Dilatationsinstrumente sind nach 3 Typen construirt, nämlich:

1. zangenförmige Instrumente, deren Bisse oder vorderer Theil der Branchen sich öffnen, wenn der hintere Theil geschlossen wird.



Dilatatorien. Fig. 4.

Solche Dilatatoren besitzen oft drei oder vier Branchen.

2. sondenförmige Instrumente, die in ihrer Längsrichtung getheilt, an der Spitze jedoch vereinigt sind und durch eine Schraubvorrichtung sich derartig verbreitern, dass ihre Bestandtheile sich in der Längsrichtung von einander entfernen.

3. einfache, die Form des Kanals nachahmende harte, aus Metall oder Hartgummi angefertigte Körper von verschiedenem Caliber, welche eine successive oder gewaltsame Dilatation des Kanals gestatten.

Im Oesophagus vollzieht man die Dilatation mittelst Oliven aus Metall oder Elfenbein, welche an das Ende einer langen metallenen oder Fischbeinsonde angeschraubt werden.

Lardy.

Diphtherie. Unter Diphtherie verstand man früher einen entzündlichen Process, der mit oberflächlicher Gewebsnekrose und der Bildung eines als Membran in das Gewebe eingelagerten Exsudats einhergeht.

Diese rein anatomisch-pathologische Auffassung musste nach der Entdeckung des Diphtheriebacillus der ätiologischen Definition weichen, nach der wir unter Diphtherie jene Erkrankung verstehen, welche durch den Löffler'schen Bacillus und seine Producte bedingt wird.

Im Sinne dieser Definition stellt die Diphtherie weder klinisch noch anatomisch-pathologisch eine einheitliche Krankheitsform dar.

Es muss ferner betont werden, dass gewisse Processe, die früher als Diphtherie aufgefasst worden waren, durchaus nicht nothwendigerweise und dann nur in Ausnahmefällen durch den Diphtheriebacillus erzeugt werden, so z. B. die Scharlach-, die Wund-, die Puerperal- und die Darmdiphtherie.

Auch die Diphtherie der Vögel und der Kälber, die Löffler, Babès, Pascarin und St-Yres-Menard beschrieben haben, wird ebenfalls nicht vom Diphtheriebacillus verursacht.

Historisches. Die erste ausführliche Schilderung der Diphtherie verdanken wir Bretonneau (1821).

Später haben Trousseau, Oertel, Virchow, Recklinghausen u. A. sehr beachtenswerthe klinische und pathologisch-anatomische Arbeiten veröffentlicht, aber erst im Jahre 1882 wurde von Klebs der Diphtheriebacillus als Erreger der betreffenden Krankheit gedeutet.

Löffler (1884) züchtete die Diphtheriebacillen und lieferte den experimentellen Beweis für ihre ätiologische Bedeutung. Die Untersuchungen Löffler's wurden jedoch nicht von allen Autoren als beweiskräftig genug betrachtet und erst nach dem Erscheinen der Arbeit von Roux und Yersin im Jahre 1888, in welcher diese Autoren zeigten, dass das Bild der Diphtherie, speciell die Spätlähmungen, sowohl durch den Bacillus selbst wie durch seine Producte verursacht werden können, ist der Löffler'sche Bacillus allgemein als der Erreger der Krankheit anerkannt worden. 1890 immunisirte C. Fränkel Thiere gegen Diphtherie und 1892 gelang es Behring und Wernicke, vermittelst Serum immunisirter Thiere andere Thiere zu retten, die mit Diphtheriegift intoxicirt worden waren. 1893 und 1894 unternahm man in verschiedenen Spitälern Versuche mit Heilserum, und 1895 wurde das Serum allgemein in die ärztliche Praxis eingeführt.

Morphologie des Diphtheriebacillus. Der Diphtheribacillus stellt ein gerades, 0,3 bis 0,6 μ dickes und ca. $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ μ langes Stäbchen dar, dessen eines Ende meist aufgetrieben erscheint. Diese Verdickung, die für den Bacillus sehr charakteristisch ist, entwickelt sich oft zu einem beträchtlichen Kolben, der als Degenerationsform aufgefasst worden ist. Da aber solche Bildungen gerade in sehr toxischen Culturen auftreten, so ist ihre Deutung als Degenerationsproducte schwer haltbar.

Sehr charakteristisch ist ferner für den Diphtheriebacillus die Körnung des Protoplasma, wodurch oft bei der Färbung rosenkranzatige Gebilde entstehen. Diese Körnung trifft man im Allgemeinen bei den Bacillen der Streptothrixgruppe, zu welcher auch der Diphtheriebacillus ohne Zweifel gehört; dafür sprechen auch die sowohl in Culturen wie in Membranen oft zu beobachtenden dichotomischen Verzweigungen, wie sie von Klein beschrieben worden sind.

Die Länge des Bacillus ist variabel und soll im Verhältniss zur Virulenz stehen. Martin unterscheidet eine lange, eine mittlere und eine kurze Form. In Bezug auf die Virulenz konnten wir eigentlich keine deutlichen Unterschiede zwischen der mittleren und der langen Form finden, hingegen steht es ausser allem Zweifel, das die kurze Form weniger virulent ist.

Escherich behauptet, dass die jungen Wuchsformen sich gleichmässig färben, während die alten Bacillen die körnige Färbung zeigen; wir können uns jedoch dieser Ansicht nicht anschliessen, vielmehr hängt diese Erscheinung von der Natur des Nährbodens ab, so begünstigt z. B. das Serum in hohem Grade die körnige Beschaffenheit.

Der Diphtheriebacillus besitzt keine Sporen, keine Vacuolen, keine Geisseln und ist unbeweglich.

Gruppirung. Für die Diagnose sind die Gruppirungsverhältnisse von grosser Wichtigkeit und haben speciell D'Espine und Marinac auf diese Eigenheiten aufmerksam gemacht. Sowohl in Culturen wie in Secreten und Membranen etc. werden die Bacillen in Nestern und verfilzten Gruppen angetroffen.

Die Lagerung in Gruppen ist auch dann in gewissem Maasse deutlich ausgesprochen, wenn durch mechanische Eingriffe eine Trennung versucht worden ist.

Diese Neigung zu Gruppenbildung haben D'Espine und Marignac als Disposition cunéiforme bezeichnet. Sie resultirt aus der den Diphtheriebacillen zukommenden Eigenschaft, eine Längstheilung einzugehen (wahre Dichotomie), die oft sowohl in Membranen wie auch in Culturen zu beobachten ist.

Färbung. Während die meisten Lehrbücher die Angaben von Löffler und Beck acceptiren, dass die Färbung mit Methylenblau die besten Resultate liefert, und dass die Bacillen sich nach Gram entfärben, behaupten D'Espine und Marignac, Roux und Yersin und Martin, dass sie die Gram'sche Färbung sehr gut annehmen, und auch wir sind der Meinung, dass gerade die Farbreaction der Diphtheriebacillen nach Gram für die Diagnose von Wichtigkeit ist.

Die Neisser'sche Färbung, die eine schnelle Differentialdiagnose zwischen Diphtherie und Pseudodiphtheriebacillen gestattet, eignet sich zu diesen Zwecke sehr gut, bietet aber für gewöhnlich keine wesentlichen Vortheile. Sie besteht darin, dass das Präparat 1—3 Secunden mit einer Farblösung von folgender Zusammensetzung behandelt wird: Methylenblau-Alkohol absol. 20, Acid. acet. glac. 50, Aq. dest. 950 und Nachfärbung 3—5 Secunden mit einer Vesuvinlösung 2:1000. Die Körnchen der Bacillenleiber erscheinen tiefblau, der übrige Bacillenkörper braun gefärbt.

Biologie. Unter Luftabschluss wachsen die Diptheriebacillen sehr schlecht; ihr O-Bedürfniss ist aber eine Zeit lang überschätzt worden; man glaubte, dass es nöthig sei, die Luft in den Culturkolben sehr ausgiebig zu erneuern, um ein intensives Wachsthum zu erzielen. Auf Grund dieser Annahme liess man sogar permanent durch die Culturen Luft durchströmen, während in Wirklichkeit ein sehr grosses Wachsthum in Form eines oberflächlichen Häutchen auch im gewöhnlichen Kolben ohne jede weitere Vorkehrungen erzielt wird.

Das Optimum der Temperatur ist 35 bis 37°, unter 20° bleibt das Wachsthum meistens aus.

Bouillon. In diesem Nährmedium wächst der Diphtheriebacillus gut. Es tritt Trübung der Flüssigkeit ein. An der Oberfläche entwickelt sich ein Häutchen, von welchem Fetzen zu Boden sinken, bis der Nährboden erschöpft ist. Die Reaction ist anfänglich sauer, später alkalisch.

Sehr wichtig ist für die Erzielung eines guten Wachsthums des Diphtheriebacillus die Zusammensetzung und Herstellung der Bouillon. So ist z. B. die Bouillon von Martin, bei welcher das käufliche Pepton durch das aus Schweinemägen hergestellte Pepton ersetzt wird, sehr zweckmässig, ebenso ist die von Spronck angegebene Hefebouillon sehr günstig für die Toxinbildung. Bei Züchtungen in einer derartigen Bouillon kommt man leicht dazu, eine Toxinwerthigkeit von $^1/_{300}$ bis $^1/_{500}$ ccm für Meerschweinchen von 250 g zu erlangen.

In Milch wächst der Diphtheriebacillus gut, er verändert das Aussehen der Flüssigkeit nicht und verursacht keine Gerinnung; die Bacillen bleiben sehr lange lebensfähig in diesem Substrat.

In Gelatine wächst der Diphtheriebacillus normalerweise nicht, es giebt jedoch Formen, die auch in diesem Nährboden ein gutes Wachsthum zeigen.

Die Agarcultur ist sehr charakteristisch. Die Colonien zeigen leicht gebuchtete Ränder und eine centrale nabelförmige Erhöhung, die Colonien confluiren nicht, sondern bleiben immer von einander getrennt. Auf der Oberfläche des Condenswassers sieht man gewöhnlich weissliche Schüppchen.

Am günstigsten ist für das Wachsthum das Glycerinagar, das Meyer, Fränkel und Baumgarten speciell empfehlen.

Obgleich die Diphtheriebacillen auf Serum besser wachsen als auf Glycerinagar, so ist letzterer Nährboden wegen der Bildung typischer Colonien sehr empfehlenswerth.

Das Serum ist der günstigste Nährboden für den Diphtheriebacillus, jedoch nur mit Löffler'schem Zusatz. Löffler empfahl Hammelserum, unsere vergleichenden Untersuchungen mit Pferde- und Rinderserum fielen zu Gunsten des ersteren aus. In Zürich wurde Rinderserum vortheilhafter gefunden, woraus hervorgeht, dass die Abstammung des Serums ziemlich gleichgültig ist, wenn nur der Zusatz in richtiger Weise gemacht wird, für letzteren besitzt die von Löffler angegebene Formel

noch volle Gültigkeit. Das Löffler'sche Serum enthält 3 Theile Serum und 1 Theil Bouillon, welchen 0,5 Proc. Salz, 1 Proc. Traubenzucker und 1 Proc. Pepton zugegeben werden. Manchmal sind schon nach 6—12 Stunden die Colonien auf diesem Nährboden sichtbar; in vielen Fällen jedoch erst nach 24—48 Stunden.

Auf Kartoffeln wächst der Diphtheriebacillus nur bei alkalicher Reaction derselben.

Resistenz. Da der Diphtheriebacillus keine Sporen bildet, so ist seine Resistenz eine geringe; eine halbstündige Erhitzung auf 60° genügt zu seiner Ablösung.

Der Eintrocknung hingegen wiederstehen die Diphtheriebacillen sehr lange; v. Hoffmann hat angetrocknete Diphtheriebacillen, die unter Lichtabschuss gehalten worden waren, noch nach 155 resp. 290 Tagen lebensfähig gefunden.

Der Einwirkung mancher Substanzen gegenüber sind die Diphtheriebacillen ziemlich empfindlich; sie widerstehen einer kurzen Einwirkung der meisten gebräuchlichen Antiseptica nicht; da aber diese Lösungen, wie Sublimat, Carbol etc., sich zu Halsausspülungen nicht eignen, haben D'Espine und Marignac Versuche mit anderen Antisepticis angestellt und dabei gefunden, dass Salicyl 0,5—1‰, Citronensaft resp. Ac. citric. 5 Proc. abtödtend wirken. Chloral, Chlorkali und Borsäure dagegen besitzen keine bactericide Wirkung.

Fundort. Als Wachsthumsstätte der Diphtheriebacillen sind in erster Linie die Mund- und Rachenschleimhäute des Menschen in Betracht zu ziehen; von dort aus findet die Verbreitung des Bacillus durch Spucken, Niessen, Husten und Küssen statt. Auf diese Weise können die Keime auf die Umgebung entweder direct oder auch indirect mittelst Trink- und Essgeschirre, Wäsche, Möbeln übertragen werden.

In vielen Fällen von sporadisch-auftretender Diphtherie scheint es nothwendig anzunehmen, dass der Diphtheriebacillus auch ein ectogenes Wachsthum zeigen kann.

Klein hat in England Epidemien beobachtet, bei denen die Milch als Verbreitungsmittel zu dienen schien, in ähnlicher Weise, wie das schon für den Typhus bekannt ist; ein sicherer Nachweis ist jedoch dafür ebenso wenig erbracht worden, wie für die von Klein angeschuldigten Epidemien von Katzendiphtherie.

In vielen Fällen von Diphtherieepidemien, bei denen ein äusserer Uebertragungsmodus absolut nicht ausfindig zu machen ist, bleibt einzig die Annahme als Erklärungen übrig, dass die auch im Munde Gesunder vorhandene Diphtheriebacillen von schwachem pathogenen Vermögen durch irgend welche Umstände wieder ihre volle Virulenz erlangen. Diese von Roux gegebene Erklärung besitzt eine Analogie im ähnlichen Verhalten der Pneumokokken und hätte somit also an und für sich nichts Unwahrscheinliches.

Pathogenität beim Thier. Wie beim Tetanus haben wir auch hier vor Allem die Intoxication zu berücksichtigen.

Giftproduction. Obgleich schon Löffler das Diphtherietoxin in Händen gehabt hat, so gebührt doch Roux und Yersin in erster Linie das Verdienst, die Bedingungen der Bildung desselben und seine Wirkung festgestellt zu haben.

Roux und Yersin betrachten das Diphtheriegift als ein Enzym, ein Ferment.

Brieger und Fränkel, Wassermann und Proskauer, Dzierzgowski und Rikowski halten das Gift für einen Eiweissstoff und nennen es Toxalbumin. Behring, welcher der Auffassung von Duclaux sich anschliesst, lehnt die Bezeichnung des Diphtherietoxins als einer Eiweisssubstanz ab, indem es sehr wahrscheinlich ist, dass das specifische Gift an die Eiweissstoffe nur gebunden ist.

Unter allen Umständen jedoch hat das Diphtheriegift hinsichtlich seiner Wirkungsweise keine Aehnlichkeit mit den bekannten giftigen Alkaloiden. Das Diphtheriegift besitzt folgende chemische Eigenschaften:

1. Es ist in Wasser löslich, dyalisirt aber nicht.
2. Es wird durch Siedehitze nicht gefällt.
3. In verdünntem Alkohol ist es nicht löslich.
4. Es wird durch Siedehitze sofort zerstört und verträgt eine Temperatur von 60° nur kurze Zeit.
5. In verdünnten Säuren ist das Toxin viel weniger wirksam als in alkalischen Lösungen.

Subcutan gespritzt verursacht das Gift locale Entzündung mit Oedem, jedoch ohne Membranbildung; daran schliessen sich Drüsenschwellungen und allgemeine Intoxicationserscheinungen, die sich durch Diarrhoe, Hyperämie der Organe, speciell der Nebennieren, Blutungen, Gefässdilatation, Degenerationserscheinungen in den Zellen, Dyspnoe, Albuminurie ohne Diabetes kundgeben; ferner sind als ein sehr charakteristisches Symptom die acuten und speciell die tardiven Lähmungen anzuführen, die so oft vorkommen und die Roux und Yersin experimentell so schön hervorzurufen im Stande waren.

Was die Membranbildung anbetrifft, die wohl nur dann entsteht, wenn das Gift langsam und in kleinen Quantitäten secernirt und zur Resorption gebracht wird, wie es bei der Schleimhautdiphtherie der Fall ist, so haben Roux und Yersin ähnliche Bildungen experimentell vermittelst der Fällungsproducte von Toxinlösungen erzeugen können.

In den betreffenden Versuchen wurden mittelst Cl_2Ca aus den Nährlösungen die Phosphate gefällt, wobei das Toxin mitgerissen, wurde das Präcipitat getrocknet. Das gewonnene Product besass eine ausserordentliche Giftigkeit und die Fähigkeit, Pseudomembranen hervorzurufen in Folge einer localen Wirkung an der Applicationsstelle.

Das Diphtherietoxin ist nicht sehr haltbar, und Ehrlich hat gezeigt, dass Modificationen eintreten, die die Werthbemessung des Antitoxins sehr erschweren. Diese Modificationen beruhen auf der jetzt in gleicher Weise beim Tetanusgift festgestellten Thatsache, dass das Diphtherietoxin aus einer haptophoren und einer toxophoren Gruppe besteht.

Die haptophore Gruppe ist sehr beständig, die toxophore dagegen wird leicht durch die

verschiedensten Einflüsse verändert. Jod, Hitze, Licht verursachen Modificationen, die Ehrlich genau studirt hat und die in klinischer Beziehung ein grosses Interesse beanspruchen. Die toxophore Gruppe (das wirkliche Toxin) wird in Toxoïde umgewandelt.

Ehrlich hat ferner die Toxoïde je nach ihrer Bindungsenergie in Pro-, Syn- und Epitoxoïde eingetheilt.

Die Toxoïde sollen nach Ehrlich die Spätlähmungen veranlassen, und da ihre Affinität für die Antitoxine weniger gross ist, als diejenige der Toxine, so werden letztere zuerst von den Antitoxinen gebunden, während die Toxoïde, die die chronischen Erscheinungen bedingen, erst bei Vorhandensein eines Antitoxineüberschusses neutralisirt werden. Diese Angabe von Ehrlich wird experimentell dadurch bestätigt, dass veränderte Gifte sehr leicht Spätlähmungen verursachen, und dass auch bei Injection einer mehrfachen tödtlichen Toxindosis mit einer knapp neutralisirenden Antitoxinquantität, in welchem Fall nur die Toxine und nicht die Toxoïde gebunden werden, Spätlähmungen entstehen.

Diese Thatsachen geben höchst wichtige Anhaltspunkte für die Serumtherapie.

Das Diphtheriegift wird am einfachsten durch Filtration von in geeigneter Weise gezüchteten Culturen gewonnen; der angenommene Normalwerth einer Diphtherietoxinlösung beträgt 0,01 als einfach tödtliche Dosis für ein Meerschweinchen von 250 g und wird ausgedrückt durch die Formel DTN^1; tödtet ein Gift in der Quantität von 0,001, so ist die Formel DTN^{10} und so weiter.

Infection. Subcutan injicirt, werden die Bacillen von den Leukocyten bald aufgenommen und zerstört; ein Wachsthum findet nur dann statt, wenn vermittelst der mitgeimpften Toxine eine genügende Intoxication des Organismus stattgefunden hat; aber es steht auch nach unseren Untersuchungen fest, dass viele Diphtheriestämme, subcutan geimpft, gar kein Wachsthum zeigen, ausser wenn das inoculirte Material in Collodialsäckchen eingeschlossen wird.

Die einfachste Art, die Diphtherieinfection des Menschen beim Thier nachzuahmen, ist nach dem Vorgange von Roux und Yersin, wenn die Impfung auf Schleimhäute nach Läsion derselben erfolgt.

Zur Erhöhung der Virulenz und der Toxicität ist von der französischen Schule die Passage in Collodiumsäckchen empfohlen worden. Vermittelst dieser Methode gelangt man nicht schwer dazu, wie es im Institut-Pasteur geschehen ist, Bacillen zu erlangen, die ein DTN^5-Gift in einfach filtrirten Culturen produciren.

Eine Methode, die viel einfacher ist und die ebenfalls gute Resultate zu geben scheint, ist die intra-cerebrale Passage, bei welcher die Thiere rapid zu Grunde gehen.

Es fragt sich aber, ob solche Gifte auch für Menschen ebenso giftig sind und ob die damit erzielten Antitoxine für den Menschen wirksamer sind.

Bacteriologische Diagnose der Diphtherie. Die klinische Diagnose der Diphtherie ist in typischen Fällen leicht, und die Kliniker haben deswegen die Neigung, eine Differentialdiagnose gegenüber den Streptokokken- und anderen Anginen als eine Leichtigkeit zu betrachten. Der praktische Arzt hingegen, der die Fälle im Anfangsstadium sieht und viel mehr alle die mannigfachen Uebergangsformen zu beobachten Gelegenheit hat, kann in vielen Fällen keine bestimmte Diagnose stellen, und doch ist es für die Behandlung und vielleicht noch mehr für die prophylaktischen Maassnahmen, die für die anderen Mitglieder der Familie zu treffen sind, von grosser Wichtigkeit, zu wissen, ob die Gefahr einer Diphtherieübertragung besteht. In solchen Fällen kann nur die bacteriologische Untersuchung entscheidend urtheilen.

Entnahme des Materials. Es sind zahlreiche Methoden vorgeschlagen worden: die directe Impfung von Nährboden durch den Arzt selbst, die Entnahme mit einem Schwämmchen (Esmarch) oder mit einem kleinen Wattebauch, der mit einer Kornzange gehalten wird. Die jetzt in der Schweiz allgemein nach Tavel's Angabe eingeführte Methode besteht darin, dass die Entnahme des Materials vermittelst eines gestielten Wattebauches geschieht, der in einem kleinen Reagensglas enthalten ist und dasselbe keimdicht abschliesst. Reagensglas und Wattebausch werden zusammen sterilisirt. Es ist auf diese Weise die meiste Gewähr geboten für eine bequeme Entnahme seitens des Arztes und die Ausschliessung einer jeden weiteren Nebeninfection, was bei den anderen Methoden nicht der Fall ist, indem bei den vielfachen Manipulationen mit Kornzange, Ein- und Auspacken des Materials wohl sicheres Arbeiten nicht erreicht werden kann.

Die Versendung in die Untersuchungsstation ist postfrei. Gleich nach Ankunft werden Ausstrichpräparate verfertigt, Schrägagar und Löffler'sches Serum geimpft.

Das Wachsthum auf Serum erfolgt sehr rasch und oft ist schon nach 6 Stunden eine Diagnose möglich, meistens aber erst nach 12 bis 24 Stunden, in einzelnen Fällen erst nach 48 Stunden.

Die Deckglasuntersuchung kann in vielen Fällen Aufschluss geben, gewöhnlich sind es aber gerade die Fälle, die schon klinisch ziemlich sicher festgestellt sind.

Am meisten Schwierigkeiten verursacht die Differentialdiagnose zwischen den echten virulenten Diphtheriebacillen und den Pseudodiphtherie- resp. Xerosebacillen.

Die Pseudodiphteriebacillen sind von Löffler, Hoffmann, Abbott, Escherich beschrieben worden. Diese Autoren vertreten die Ansicht, dass der Löffler'sche Bacillus und der Pseudodiphtheriebacillus zwei verschiedene Arten darstellen und nicht als die gleiche Bacillenart mit verschiedenen Virulenzstadien aufzufassen sind, eine Ansicht, die von Roux und Yersin vertreten worden war.

Obgleich es wahrscheinlich ist, dass die Pseudodiphtheriebacillen ursprünglich von den echten Löffler'schen Bacillen abstammen, so beweisen die Untersuchungen von Spronk, dass Pseudodiphtheriebacillen, die in Virulenz künstlich erhöht worden sind, doch nicht vom Heilserum beeinflusst werden, so dass

sie kaum als entfernte Verwandte des echten Diphtheriebacillus betrachtet werden können.

Die Pseudodiphtheriebacillen unterscheiden sich morphologisch von dem Löffler'schen Bacillus durch ihre kürzere und plumpere Gestalt und ihre Dicke; sie sehen plump aus und sind gewöhnlich zu zweien angeordnet, sie zeigen manchmal auch Kolbenbildungen und färben sich intensiver als die echten Diphtheriebacillen; ferner nehmen sie die Neisser-sche Färbung nicht an. Obgleich diese Angaben in den meisten Fällen eine Diagnose erlauben, giebt es doch hier und da Fälle, wo die morphologischen Merkmale im Stiche lassen. Die Pseudodiphtheriebacillen zeigen endlich keine Segmentirung wie sie den virulenten Bacillen eigen ist.

Man findet die Pseudodiphtheriebacillen an der Oberfläche der Haut in den feuchten Partien, im Mund und im Darmtractus, seltener im Respirationstractus.

Man hat sich vergeblich bemüht, biologische sichere Unterscheidungsmerkmale zu finden; alle angegebenen Methoden lassen hier, und da im Stiche; einzig die Virulenzprüfung am Thier ist maassgebend und zwar verursacht der Pseudodiphtheriebacillus nur eine locale Schwellung, nie aber den Tod des Thieres mit dem typischen pathologisch-anatomischen Befund.

Die Xerosebacillen sind ursprünglich als Erreger der Xerosis gehalten worden; es steht jetzt fest, dass sie unschuldige Saprophyten der Bindehaut sind, die keine pathogene Bedeutung haben.

Die Xerosebacillen unterscheiden sich von den Pseudodiphtheriebacillen dadurch, dass sie gewöhnlich dünner sind und sehr grosse Kolben bilden können, sie sehen also ähnlicher den virulenten Diphtheriebacillen. Sie wachsen nur bei Bruttemperatur und nicht auch bei Zimmertemperatur wie die Pseudodiphtheriebacillen.

Die Diagnose ist nur auf Grund eines Thierversuches mit Sicherheit zu stellen und es muss daher in jedem Fall von klinischer Augendiphtherie das Thierexperiment vorausgehen, ehe man berechtigt ist, eine Diagnose auf Diphtherie zu stellen.

Der Bacillus septatus von Gelpke soll nach diesem Forscher für die menschliche Bindehaut specifisch pathogen sein und die Füglichkeit besitzen, das typische Bild des Schwellungskatarrhs zu erzeugen. Der Bac. sept. zeigt grosse Aehnlichkeiten mit dem Xerosebacillus, und es muss auch hinsichtlich der Differentialdiagnose dieses Bacillus gegenüber dem Diphtheriebacillus die Thierimpfung zu Hülfe genommen werden.

Die Diphtherieinfection beim Menschen. Die Diphtherieinfection ist im Allgemeinen ein localer Process, der an der Oberfläche der Schleimhäute, sehr selten der Haut sich abspielt und sich dort oft flächenhaft sehr weit ausbreitet und hie und da durch Continuität Herde in der Tiefe bildet.

Die Diphtherieinfection ist selten eine Monoinfection, meistens spielen die synergetischen Bacterien, die den Diphtheriebacillus begleiten, eine grosse Rolle und bedingen viele schwere Complicationen.

Die Symptomatologie wird durch die drei folgenden Hauptfactoren bedingt:

1. Mechanische locale Störungen.
2. Intoxication durch Giftresorption.
3. Mischinfectionen.

Localisation der Diphtherie.

1. Schleimhäute-Diphtherie. Die häufigste Localisation ist diejenige an den Mandeln, in einzelnen Fällen jedoch ist der Pharynx primär ergriffen, sehr häufig ist die Fortpflanzung der Infection auf die Nase zu beobachten, während die primäre diphtheritische Rhinitis seltener ist.

Die Krankheit geht sehr oft auf den Larynx über und bedingt die bekannten Stenoseerscheinungen; der Croup (s. diesen) kann auch primär vorkommen. Vom Pharynx geht nicht selten der diphtheritische Process auf das Mittelohr über und bedingt dort schwere Otitiden, während die Augendiphtherie gewöhnlich durch directe Infection und nicht durch spontane Fortleitung entsteht.

Der diphtheritische Process kann auch den Bronchen entlang in die Tiefe des Respirationsapparates dringen und diphtheritische Bronchopneumonien verursachen, die meistens tödtlich verlaufen.

Eine weitere häufige Schleimhautlocalisation, die als Uebergang zur Hautdiphtherie betrachtet werden kann, ist die Vulvovaginitis, die nicht selten bei kleinen Mädchen gleichzeitig mit schwerer pharyngealer Diphtherie beobachtet wird.

Alle diese Localisationen, ausser Croup, gehören nicht in das Gebiet der Chirurgie und sollen hier nicht weiter behandelt werden, während für die Besprechung des Croup ein eigenes Kapitel reservirt ist.

2. Hautdiphtherie. Der dipththeritische Process befällt die Haut nur dann, wenn dieselbe irgendwie pathologlisch verändert ist und zwar bei Verwundungen an von Epidermis beraubten Stellen, wie z.B. an Vesicatorwunden, weshalb dieser Process auch als Wunddiphtherie bezeichnet wird. Auch hier entspricht nicht immer der bacteriologische Befund dem klinischen Bilde; was man als Wunddiphtherie bezeichnet hat, ist oft nur eine Staphylokokken-, Streptokokken- oder eine andere Mono- oder Polyinfection.

Es soll im Folgenden nur von Wunddiphtherie im bacteriologischen Sinne die Rede sein und zwar speciell aus dem Grunde, weil für die Therapie die bacteriologische Diagnose maassgebend ist. Beobachtungen von Wunddiphtherie sind in der bacteriologischen Aera mitgetheilt worden von Neisser, Abel, d'Espine und Marignac, C. Brunner.

Die betreffende Wunde ist gewöhnlich mit einem graugelben Infiltrat bedeckt, die darunter liegenden Gewebe fühlen sich teigig oder hart an und sind infiltrirt, das Corium und das Stratun reticulare enthalten nach d'Espine und Marignac Bacillen, die zu partiellen Nekrosen der Haut führen.

Die früheren Beschreibungen von Wunddiphtherie dürfen nur mit grosser Vorsicht aufgenommen werden, da die Aetiologie bacteriologisch nicht festgestellt wurde und weil nach unserer Erfahrung das, was klinisch als Wunddiphtherie aufgefasst wird, oft eine In-

fection ganz anderen Ursprungs sein kann. So beschreibt Brunner Streptokokken-Wunddiphtheroide. In zwei Strumitisfällen auf Grund von Bacterium coli haben Brunner und Tavel fibrinöse Exsudate beobachtet, die als diphtheritische Pseudomembranen hätten gelten können.

Andererseits kann die Hautdiphtherie in einer Form auftreten, die durchaus nicht dem klinischen Bilde der Diphtherie entspricht; so hat Tavel einmal bei einer pemphigusähnlichen Blase am Finger eine Mischinfection von Streptokokken und virulenten Diphtheriebacillen gefunden, die weder Membranen noch Infiltration der Cutis hervorgerufen hatten.

3. Submucöse und subcutane Herde. Die nach Diphtherie entstehenden Phlegmonen und Abscesse in den Mandeln und in der Pharynxwand sind gewöhnlich dem Einfluss der Streptokokken zuzuschreiben, wir haben jedoch einen Fall untersucht, den Herr Dr. von Werdt behandelt hatte, wo fast ausschliesslich Diphtheriebacillen im Eiter des incidirten Mandelabscesses sich vorfanden. Tavel hat ferner in einem von Kocher incidirten intramusculären Abscess der Rückenmusculatur virulente Diphtheriebacillen mit Streptokokken gefunden.

Vertheilung der Bacillen in den Organen. Während die gewöhnlichen Fälle von Diphtherie unzweifelhaft rein locale Processe darstellen, so beweisen die Untersuchungen von Frosch, Wright, Kanthak und Stephens, die sich auf schwere Processe beziehen, indem es sich dabei um Autopsienbefunde handelte, dass die Bacillen auch ins Blut und in die Organe, wie Leber und Milz, eindringen können. Meistens werden die Bacillen mit anderen Mikroorganismen zusammen vorgefunden.

Es fragt sich aber, ob die Invasion nicht als eine tardive und agonale aufzufassen ist, wie man es auch bei anderen Processen beobachtet.

Vertheilung der Bacillen in den Pseudomembranen. Die diphtheritische Membran besteht aus drei Schichten:

1. einer oberflächlichen homogenen, nekrotisirten, aus dem Fibrinexsudat hervorgegangenen Membran,
2. einer mittleren Schicht, die sich aus den hyalin entarteten Epithelzellen und Rundzellen zusammensetzt und in ein fibrinöses Maschenwerk eingeschlossen ist,
3. und endlich einer tiefen Schicht Schleimhautgewebe mit Fibrinsträngen und Rundzelleneinlagerungen gebildet wird.

Die Oberfläche der Membran ist im Allgemeinen von den mannigfachsten Saprophyten bedeckt, die homogene Membranschicht selbst enthält nur wenig Bacterien, während die mittlere Schicht am meisten Bacterien und speciell die Diphtheriebacillen enthält; auch in der tieferen Schicht findet man Bacillen und Kokkenhaufen, die jedoch nie sehr tief eindringen.

Die Diphtheriebacillen liegen gewöhnlich in verfilzten Nestern und sind durch ihre charakteristische und bereits besprochene Gruppirung leicht erkennbar. Das von den Bacillen secernirte Gift verursacht locale und allgemeine Intoxicationserscheinungen.

Locale Intoxication. Der diphtheritische Process bedingt oft durch Intoxication Veränderungen in den nahe liegenden Geweben, speciell in der Musculatur und in den Nerven.

Bei Diphtherie des Rachens z. B. werden oft Myositiden der Gaumen- und Gaumensegelmusculatur und ferner Neuritiden beobachtet, die man als directe Giftwirkungen auffasst; beide Läsionen bedingen eine Lähmung der betreffenden Muskelgebiete und treten gewöhnlich nur bei sehr schweren Fällen als Frühlähmungen auf.

Als regionäre Vergiftungserscheinungen wären die Drüsenschwellungen anzusehen.

Die allgemeinen Intoxicationserscheinungen sind die wichtigsten.

Die allergrösste Bedeutung beanspruchen die Veränderungen im Circulationsapparat. Die Capillaren in den meisten Organen zeigen eine bedeutende Dilatation; die Gefässwand ist hyalin entartet, um das Gefäss herum treten herdweise kleinzellige Infiltration und Hämorrhagien auf.

Das Herz ist in vielen Fällen schwer ergriffen; die Muskelfasern zeigen trübe Schwellung, in späteren Stadien fettige Entartung; ferner entstehen Lücken in den Muskelfasern und führen zu dem Bilde der Fragmentation (Baginsky); daneben sind die oben erwähnten Veränderungen an den Gefässen zu beobachten, Erscheinungen, die gerade im Gefässgebiete des Herzens besonders stark ausgesprochen sind.

Die anderen Muskeln des Körpers sind bei weitem nicht so stark vom diphtheritischen Processe ergriffen, wie der Herzmuskel; die Musculatur des Zwerchfells scheint nach Katz-Baginsky hochgradige fettige Degeneration zeigen zu können.

Die Milz ist in gewissen Fällen matsch (Baginsky), wohl aber nur in Fällen von Mischinfection, während in solchen Fällen, die in Folge von Herzlähmung letal ausgehen, die Milz consistenter erscheint und „Zellverfall, Fibrinausscheidung, umschriebener Nekrosenherde unter dem Einflusse hyaliner Degeneration“ aufweist (Baginsky).

Die Leber zeigt ebenfalls fettige Entartung der Zellen und die erwähnten Gefässläsionen.

In den Nieren, in welchen während der Krankheit so oft bedeutende Functionsstörungen Platz greifen, sind nach Baginsky folgende Veränderungen beobachtet: In den gewundenen Harnkanälchen findet man alle Uebergänge von starker Trübung und krümliger, fettiger Degeneration bis zum vollständigen nekrotischen Zerfall; in den geraden Harnkanälchen sieht man Cylinder, und in beiden treten Hämorrhagien auf; auch die Glomeruli bleiben oft nicht verschont und der Process wird von Oertel als Glomerulonephritis bezeichnet. Ausserdem ist das interstitielle Bindegewebe oft mit betheiligt.

Das Nervensystem ist immer schwer ergriffen. Baginsky und Katz haben folgende Veränderungen gefunden: In den Ganglienzellen der Vorderhörner Trübung und selbst Verlust und trübe Beschaffenheit des Zell-

leibes; die Nervenfasern der Medulla zeigen ebenfalls fettige Entartung, aber auch die peripheren Nerven, speciell die motorischen Hirnnerven, wie Oculomotorius, Trochlearis, Abducens, Facialis, Hypoglossus und Accessorius sind ebenfalls fettig entartet.

Diese Veränderungen im Nervensystem bedingen die Spätlähmungen, die für die Diphtherie so charakteristisch, ja fast sogar pathognomonisch sind. Es ist aber doch am Platze, daran zu erinnern, dass andere Infectionen ebenfalls Lähmungen herrufen können, wie z. B. die Streptokokkeninfection.

Die Genese dieser Läsionen ist noch nicht genügend aufgeklärt. Baginsky giebt an, dass diese Lähmungen nur durch centrale Degenerationen erklärbar seien; er nimmt eine ursprüngliche Neuritis ascendens toxica an, die sich im Gebiete des Neurons weiter fortpflanzt und die Läsion der Centralapparate hervorruft.

Die Spätlähmungen localisiren sich am häufigsten im Gaumensegel, in den Augenmuskeln, seltener im Facialisgebiet und in den Stimmbändern, in den Respirationsmuskeln und im Zwerchfell, im Rumpf und in den Extremitäten. Relativ häufig ist die Herzlähmung, und zwar, wie schon erwähnt, sowohl als Früh- wie als Spätlähmung.

Mischinfectionen. Neben dem Diphtheriebacillus findet man in den Membranen andere Bacterien, meistens die schon präexistirenden Mundbacterien, die durch die Diphtherieinfection oft sehr viel virulenter werden können. Die Wechselbeziehungen zwischen dem Diphtheriebacillus und den anderen Bacterienarten sind von jeher Gegenstand besonderer Studien gewesen. Martin hebt hervor, dass die langen Streptokokken die Virulenz der Diphtherie erhöhen, während der Coccus conglomeratus dieselbe herabsetzen soll.

Bernheim, Barbier, v. Stöcklin haben die synergetischen und die antagonistischen Bacterien der Diphtherie studirt; sehr interessant sind die Experimente von Stöcklin, der gezeigt hat, dass Hefe allein ohne jede Schädigung einem Thier eingespritzt werden kann, während bei einer Injection von Hefe zugleich mit einer nicht tödtlichen Dosis von Diphtheriegift die Hefe eine derartige Virulenz erlangt, dass das bekannte Bild der Soormykose mit Nierenherden entsteht und das Thier nach einigen Tagen zu Grunde geht. Aehnlich verhält es sich sicherlich mit den Streptokokken, die die meisten und schwersten Complicationen der Diphtherie bedingen: submucöse Phlegmone, Endocarditis, Nephritis, Arthritis und andere Metastasen.

Unter den Bacterien, die am häufigsten zusammen mit dem Diphtheriebacillus gefunden werden, sind zu nennen die verschiedenen Streptokokkenarten, die Staphylokokken, viel seltener die Pneumokokken, ferner unter den Bacillen der Subtilis, die Colibacillen, speciell der Friedländer'sche Bacillus, nicht selten der Bac. pyogenes foetidus. Im Weiteren trifft man die Hefen und selbstverständlich sehr viele Leptothrices, die aber meistens nicht in die tieferen Lagen der Membranen eindringen, sondern sich als Saprophyten an der Oberfläche entwickeln.

Serumtherapie der Diphtherie. Ueber das Princip der Serumtherapie sei auf die allgemeine Besprechung der Infection verwiesen.

Das Diphtherieserum wirkt antitoxisch und wird jetzt ausschliesslich aus dem Blut immunisirter Pferde bereitet. Das Normalserum enthält 1 AE in 1 ccm; die Werthigkeit soll aber nicht weniger als 100 AE (Antitoxineinheiten) in 1 ccm betragen. (Die AE ist das Quantum antitoxischer Substanz, die in 1 ccm Serum enthalten ist, wovon $^1/_{10}$ genügt, um bei einem Meerschweinchen von 250 g die zehnfache tödtliche Dosis Gift zu neutralisiren.) Im Allgemeinen enthält aber 1 ccm Serum mehr als 100 AE und es werden von den meisten Fabriken Sera von 250 bis 400 AE geliefert.

Die therapeutische Dosis variirt je nach der Schwere der Fälle zwischen 1000—2000 AE für die erste Dosis und kann wiederholt werden. In der Regel müssen nicht mehr als 4000 AE in einem Fall injicirt werden.

Prophylaktisch genügt eine Dosis von 500 AE.

Dass die Serumtherapie die richtige und specifische Behandlung der Diphtherie ist, darüber herrscht jetzt gar kein Zweifel mehr; schon die ersten Erfahrungen konnten die Wirksamkeit des Mittels feststellen, es fragte sich nur, ob nicht dadurch unangenehme Nebenwirkungen oder Folgen entstehen könnten. Nach dieser Richtung hin sind die Erfahrungen jetzt zahlreich und ausgedehnt genug, um jede Befürchtung ausschliessen zu können.

Die Sammelstatistik von Siegert, die auf 37000 operirte und 42000 operirte und nicht operirte Fälle basirt, giebt sichere Anhaltspunkte für die Wirkung des Serums:

17673 operirte Fälle der Vorserumperiode 1890—93 = 60,55 Proc. Mortalität,

5225 operirte Fälle im Einführungsjahr 1894 (theilweise Serumbehandlung) = 53,72 Proc. Mortalität,

13524 operirte Fälle der Nachserumperiode 1895—98 = 35,70 Proc. Mortalität.

Wenn man bedenkt, dass die Operation weit weniger häufig gemacht werden muss, wenn die Serumbehandlung eingeleitet wird, dass also nur noch die allerschwersten Fälle zur Operation kommen, so bedeutet diese Herabsetzung der Mortalität bei den Operirten einen enormen Fortschritt und der Schluss von Siegert: „Geradezu der Fahrlässigkeit und der bewussten Schädigung des ihm anvertrauten Kranken macht sich der Arzt schuldig, der angesichts solcher Thatsachen die Anwendung des Serum bei Diphtherie unterlässt“, ist vollkommen berechtigt.

Die Mortalitätsziffer bei Diphtherie könnte noch ganz bedeutend heruntergedrückt werden, wenn die Eltern jeden Fall früh genug anzeigen würden und wenn der Arzt jeden verdächtigen Fall sofort mit Serum behandeln, anstatt, wie es so oft geschieht, abzuwarten, ob der Fall ein schwerer wird oder ein leichter bleibt. Folgende Statistik zeigt, wie wichtig es ist, die Behandlung sofort einzuleiten:

Von den am ersten Tage Behandelten heilen 100 Proc., am zweiten 97, am dritten 87, am

vierten 77, am fünften 60, am sechsten 47, vom siebenten bis vierzehnten 51 Proc.

Die Serumbehandlung kann gewisse Nebenwirkungen nach sich ziehen, die, wenn auch unwesentlich, dem Arzte doch bekannt sein müssen.

Die Franzosen theilen sehr zweckmässig diese Nebenerscheinungen (accidents) in:

accidents immédiats,
accidents précoces,
accidents tardifs.

Unter den sofortigen Nebenwirkungen sind anzuführen: die shokähnlichen Erscheinungen, die auch bei nervösen Individuen beim leichtesten Eingriff vorkommen können; Temperatur- und Pulserhöhungen, auf die Variot aufmerksam gemacht hat.

Die frühen Nebenwirkungen erscheinen gewöhnlich nach 2—3 Tagen, manchmal etwas später und treten hauptsächlich als locale Urticaria oder scharlachähnliche Erytheme an der Injectionsstelle auf, von wo aus sie sich über den ganzen Körper ausdehnen können; zugleich beobachtet man dabei eine leichte Temperaturerhöhung. Die Erytheme scheinen von der Abstammung des Serum abzuhängen.

Die späten Nebenwirkungen treten zwischen dem 10. bezw. 14. Tage auf in Form von morbillen-, scharlachähnlichen allgemeinen Ausschlägen; sehr oft wird das Bild des Erythema polymorphum vorgetäuscht, wobei man auch Periost- und Gelenkschwellungen oder nur Schmerzen mit hie und da ziemlich hohem Fieber beobachtet. Tavel.

Diphtherie der Wunden s. Diphtherie und Wundinfection.

Diplokokken s. Fraenkel'scher Diplococcus.

Dirsdorf, preuss. Prov. Schlesien. 242 m ü. M. Eisen- und Schwefelquelle. Indicationen: Blutarm., Rheum., Gicht. Wagner.

Distoma haematobium, ein getrennt-geschlechtlicher Trematode (Männchen 12—14, Weibchen 16—18 mm lang), wurde im Jahre 1851 von Bilharz und Griesinger in Egypten entdeckt, wo ein Viertel aller Eingeborenen daran leiden. Sie finden sich in der Pfortader, in den Darmvenen, in den Gefässen des Nierenbeckens, der Ureteren und der Blase. Die klinischen Erscheinungen treten besonders am uropoëtischen System hervor, in Gestalt von Hyperämie und Katarrh, bedingt durch die Einwanderung der Parasiten und die Ablagerung ihrer Eier. Ausser Cystitis und Hämaturie kann es in den schweren Fällen zu Veränderungen des Nierengewebes, zu Steinbildung etc. kommen. In leichteren Fällen kann Spontanheilung eintreten. Eine sichere Diagnose kann nur durch den Nachweis von Eiern und Schalen des Parasiten im Urin gestellt werden. Verdacht auf die Erkrankung muss in allen Fällen entstehen, wo in Ländern, in denen D. h. vorkommt, die betreffenden klinischen Erscheinungen auftreten. In prophylaktischer Beziehung ist es wichtig, den Genuss von ungekochtem Wasser und rohen Vegetabilien zu meiden. Eine chirurgische Behandlung, die in Ausspülungen der Blase zu bestehen hätte, kommt nur für die schwereren Fälle in Frage. Von manchen Seiten wird eine interne, specifisch anthelminthische Behandlung empfohlen (Bals. copaiv., Ol. terebinthin.). Lauenstein.

Distorsion der Gelenke s. Gelenkverletzungen.

Distraction, permanente. Die permanente Distraction von erkrankten Gelenken, von Knochenbrüchen wird häufig als Synonym von permanenter Extension betrachtet. Es ist jedoch zweckmässig, die Distraction von der Extension zu unterscheiden, schon deswegen, weil der Begriff Extension zu Verwechselungen Anlass geben kann.

Der permanente Zug (Gewichtszug, elastischer Zug) ist in beiden Fällen die Grundlage der gewünschten mechanischen Einwirkung.

Bei der permanenten Extension gipfelt die Indication in dem Bestreben, winklig auf einander gestellte Körpertheile durch den permanenten Zug zu strecken. Mit der permanenten Distraction will man zwei Punkte, zwei Flächen von einander entfernen, z. B. um sie von gegenseitigem Druck zu entlasten, oder um andere Zwecke zu erzielen. Distraction und Extension sind zwei Unterbegriffe der Zugbehandlung, obwohl meistens beide Wirkungen gleichzeitig erwünscht und erreicht werden. So kann man z. B. schwerlich von einer Extensionsbehandlung bei Erkrankungen oder Verletzungen des Schultergelenkes reden.

Durch die permanente Distraction bezweckt man:

bei Gelenkkrankheiten den Contact von erkrankten Gelenkflächen aufzuheben, vom gegenseitigen Druck zu entlasten, die daraus entstandenen Schmerzen zu bekämpfen, die Kapsel und die Gelenkbänder zu dehnen, wodurch mitunter eine Resorption von Exsudaten begünstigt wird, ferner eine solche Entfernung der Gelenkflächen zu erzielen, dass eine bessere Drainage der Gelenkhöhle bei eitrigen Processen durch die erweiterte Gelenkkapsel erhältlich ist (Kniegelenk).

Bei Knochenleiden, speciell bei Spondylitis, wirkt die Distraction durch Aufhebung eines schädlichen Druckes auf den erkrankten, erweichten Knochen. Sie kann auch als Vorbehandlung bei falschen Ankylosen nützlich sein, sowie in gewissen Fällen von Gelenkresectionen, wenn eine Tendenz zur nicht gewünschten Versteifung des resecirten Gelenks bekämpft werden soll. Endlich lässt sich die Distraction bei gewissen frischen oder veralteten Luxationen mit Vortheil gebrauchen, um den Gelenkkopf langsam, vorsichtig und doch kräftig zu mobilisiren und contrahirte oder retrahirte Weichtheile derart zu dehnen, dass die nachträgliche Reduction wesentlich erleichtert wird.

Bei Fracturen bezweckt man mittelst der permanenten Distraction die Dislocatio ad longitudinem zu heben, indem die Längsmuskeln nach und nach unter der Zugwirkung erlahmen, sonstige gespannte Weichtheile gedehnt werden und die Fragmente bis nahe zur Coaptation gelangen. Uebrigens wird gerade wegen der bei Knochenbrüchen gewöhnlich vorkommenden winkligen Dislocationen der Zug hier nicht blos als Distraction, sondern

gleichzeitig auch als Extension wirken (s. Extension, permanente). Girard.

Divertikel s. die einzelnen Organe.

Divonne am Genfer See, Schweiz. 378 m ü. M. Wasserheilanstalt. Wagner.

Doberan, Grossherzogthum Mecklenburg-Schwerin. Gasarme, alkalisch-erdige Eisenquelle (FeO 0,09, CO_2 47 ccm). Trink- und Badekur. Eisenmoorbäder. Durch Dampfstrassenbahn mit Ostseebad Heiligendamm (s. dieses) verbunden. Indicationen: Blutarmuth, Schwächezustände, Frauenkrankheiten. Wagner.

Döcker'sche Baracken vgl. Baracken.

Doigt à ressort s. Finger, federnder.

Dolabra currens. Als Dolabra currens oder Dolabra spiralis wird die spiralförmige Einwicklung eines mehr oder weniger cylindrischen Körpertheiles bezeichnet, bei welchem jede Tour die vorhergehende um ein Drittel oder die Hälfte deckt, so dass keine Theile zwischen den einzelnen Touren sichtbar bleiben.

Gewöhnlich wird die Dolabra currens centripetal angelegt. Verwendbar z. B. bei Involutio brachii, abdominis. Girard.

Dolabra repens. Die Dolabra repens oder Dolabra spiralis aperta (Schlangentour) ist eine spiralförmige Bindeneinwicklung ohne Berührung der Ränder der einzelnen Touren.

Sie kann zur raschen Befestigung von Verbandstücken an Gliedern verwerthet werden, oder auch, um mit der Binde von einem Punkt zu einem anderen rasch zu gelangen. Girard.

Donaueschingen, Grossherzogthum Baden. 679 m ü. M. Klimatischer Sommerkurort mit durch Wälder geschützter Lage. Ausserdem Soolbäder mit täglich von Dürrheim bezogener und mit Wasser verdünnter Soole. Indicationen: Scrophulose, Blutarmuth, Frauenkrankheiten, Knochen- und Gelenkleiden. Wagner.

Doppellippe. In Folge Hypertrophie der Schleimhaut sowie der dazu gehörenden Schleimdrüsen entsteht nicht selten an der Oberlippe, nur ausnahmsweise an der Unterlippe, eine wulstige, parallel mit dem Lippensaum gerichtete, in der Medianlinie gewöhnlich leicht eingekerbte Falte, deren Bezeichnung „Doppellippe" das Aussehen genügend kennzeichnet. Chronische oder wiederholte entzündliche Processe bei gleichzeitiger karger Entwicklung der Lippenhaut scheinen diesen in ausgesprochenen Fällen erheblich entstellenden Zustand zu verursachen.

Durch die Excision der Falte mit nachfolgender Naht kann man eine gute Heilung erzielen. Girard.

Douglas'scher Raum, Anatomie. Streng genommen existirt dieser Raum nur im weiblichen Becken und ist als solcher der unterhalb der Douglas'schen Falten befindliche Blindsack der Excavatio rectouterina zu bezeichnen. Der Blindsack reicht für gewöhnlich nur bis an das hintere Scheidengewölbe, mit dem er durch lockere Subserosa verbunden ist. Er erstreckt sich aber zuweilen in den Spalt zwischen Scheide und Mastdarm hinein und kann selbst bis an das Septum rectovaginale hinabreichen. Solche Fälle geben Anlass zur Entwicklung von Hedrokelen, indem der in der peritonealen Tasche enthaltene Dünndarm die vordere Mastdarmwand gegen das Lumen des Rectum geschwulstartig vorstülpt. Unter normalen Verhältnissen liegen die Douglas'schen Falten auf dem Boden des Blindsackes, so dass dieser keine Darmtheile enthält.

Wenn man, wie dies gewöhnlich geschieht, unter Douglas'schem Raum die ganze Excavatio rectouterina, bezw. beim Mann die Excavatio rectovesicalis versteht, so müsste man folgern, dass das S romanum die unteren Schlingen des Ileum, die Tuba und das Ovarium zum Inhalt des Douglas'schen Raumes gehören.

Das Gebilde, welches beim Mann als Douglas'sche Falte bezeichnet wird, ist nicht wie bei der Frau eine glatte Muskeln umschliessende peritoneale Duplicatur, sondern blos eine bei leerer Blase auftretende peritoneale Reservefalte. Zuckerkandl.

Drahtrinnen s. Schienen, Lagerungsapparate.

Drahtschlingen s. Schlinge, kalte und galvanocaustische.

Drainage. Unter Drainage versteht man die Ableitung der Wundsecrete aus der Wunde. In jeder Wunde findet sich in den Gewebslücken und todten Räumen geronnenes Blut, Lymphe, Serum, Zellzerfallsproducte etc. Ist die Wunde vollständig abgeschlossen, so finden beim gleichzeitigen Vorhandensein von Mikroorganismen diese an den Secreten einen günstigen Nährboden für ihre Weiterentwicklung und somit für eine Infection. Dies ist jedoch nicht der einzige Nachtheil bei einem völligen Verschluss der Wunde. Das Wundsecret sowie das geronnene Blut können bei reichlicher Ansammlung die zur primären Vereinigung bestimmten Wundflächen auseinanderdrängen und so die Wundheilung stören. Es bezweckt daher die Drainage 1. durch Ableitung der Secrete den Mikroorganismen, die sich in der Wunde angesiedelt haben, den günstigen Nährboden zu entziehen, 2. ein exactes Aneinanderlegen der durchtrennten Gewebstheile zu befördern.

Diesen Vortheilen der Drainage stehen aber zwei schwere Nachtheile gegenüber. Erstens wird durch sie verhältnissmässig leicht eine secundäre Infection herbeigeführt, zweitens ist während der Wundheilung ein mehrfacher Verbandwechsel nothwendig. Was die Secundärinfection betrifft, so kann dieselbe auf verschiedene Weise zustande kommen. Da die Haut niemals völlig steril gemacht werden kann, so können die Bacterien derselben aus der Hautschnittfläche, sowie von der Oberfläche der Haut am Drain entlang in die Wunde hineinwandern und dort secundär eine Infection hervorrufen. Ferner werden Bacterien von aussen, mag der Schutzverband auch noch so dicht sein, diesen passiren und auf diesem Wege ebenfalls zu einer Secundärinfection führen können. Man hat seit einigen Jahren diese Art der Secundärinfection dadurch zu verringern gesucht, dass man die Drains bereits 24—48 Stunden nach der Operation entfernt. Was den zweiten Punkt, den mehrfachen Verbandwechsel, anbetrifft, so wird

dadurch die Wunde in der wichtigsten Zeit ihrer Heilungsvorgänge in unnützer Weise gestört.

Historisches. Wenn auch die Drainage mittelst Röhren schon in früheren Jahrhunderten mitunter Verwendung gefunden hat, so gebührt doch Chassaignac das Verdienst, die Drainage als erster in systematischer Weise angewandt zu haben. Während sie aber Chassaignac noch wesentlich zum Drainiren von eiternden Höhlen benutzte, führte Arland (Toulon) die präventive Drainage als Prophylacticum gegen die Retention von Secreten ein. Dieselbe fand jedoch erst Beachtung nach Einführung der Lister'schen Antisepsis. Durch den Reiz der Antiseptica wurde die Secretion in der Wunde in viel höherem Maasse angeregt, als man dies bis dahin gekannt hatte, und so wurde die Drainage zu einem unentbehrlichen Hülfsmittel bei der ursprünglich antiseptischen Wundbehandlung. Es zeigte sich aber bald, dass die Drainage sich für die Erzielung der Prima intentio als hinderlich erwies. Durch den Uebergang von der Antisepsis zur Asepsis hat sich die Menge des in den Wunden abgesonderten Secretes wieder vermindert, und man ist im Allgemeinen zum völligen Verschluss der Wunde übergegangen.

Methoden der Drainage. Die Ableitung der Wundsecrete aus der Wunde kann in verschiedener Weise erfolgen:

1. Durch Anlegung von einfachen Oeffnungen (Nahtlücken oder sog. Knopflöchern).
2. Durch Röhrendrainage.
3. Durch Capillardrainage.

1. Was die erste Art der Drainage betrifft, so wird man sie, wenn man überhaupt drainiren will, nur dann anwenden, wenn es sich um kleine Wunden handelt. Bei grösseren Wundflächen entstehen fast stets eine grössere Zahl von Taschen und Höhlen, die mit jeder Verklebung zwischen den Geweben steigt, so dass eine Drainage sämmtlicher Höhlen durch eine Nahtlücke oder durch ein Knopfloch unsicher ist. Es kann also im günstigsten Falle diese Methode der Drainage zur partiellen Ableitung der Wundsecrete dienen, zum Mindesten muss sie an einer passenden abhängigen Stelle angelegt sein. „Knopflöcher" bleiben überdies lange Zeit offen und halten unnöthiger Weise eine Communication zwischen Haut und Wunde offen.

2. Was die Röhrendrainage anbetrifft, so müssen wir zwei verschiedene Arten unterscheiden, mittelst nicht resorbirbarer und resorbirbarer Drains. Von der ersteren Art kennen wir:

a) Glasdrains (Leisrink, Kocher).

b) Metalldrains (zinnerne von Heiberg, silberne und neusilberne von Hüter, solche aus spiralgewundenem Draht von Ellis).

c) Gummi- oder Kautschukdrains (Chassaignac), oder solche aus Durit.

Von resorbirbaren Drains sind empfohlen worden:

a) Die (ziemlich kostspieligen) gedrehten decalcinirten Röhren aus der Corticalis grosser Rinderknochen.

b) Die billigeren, entkalkten Röhrenknochen von Vögeln (Trendelenburg, Macewen).

Von den nicht resorbirbaren Drains werden fast nur noch Glas- und Gummidrains verwandt Gegen die Gummidrains wird im Gegensatz zu den Glasdrains eingewandt, dass sie in der Wunde sich leicht zusammendrücken und deshalb die Drainage illusorisch machen, ferner dass sie nicht so sicher keimfrei gemacht werden können wie Glasdrains. Beide Einwände sind nicht berechtigt, da ein richtig eingelegtes Gummidrain nicht zusammengedrückt zu werden braucht, und die Sterilisation eine ebenso sichere ist, wie die der Glasdrains. Der grosse Nachtheil der Glasdrains gegenüber den Gummidrains ist der, dass man bei den ersteren stets eine grosse Zahl verschieden langer Drains vorräthig haben muss, während man die Gummidrains jederzeit in der nothwendigen Länge herstellen kann. Selbstverständlich müssen die Gummidrains aus einem festen Kautschuk gemacht sein. Neuerdings werden aus Durit so resistente Drainröhren hergestellt, dass eine Compression durch den Verband sicher ausgeschlossen ist; auch halten sie ein viel öfteres Auskochen aus als die gewöhnlichen Kautschukdrains.

Was die resorbirbaren Drains betrifft, so finden sie fast gar keine Anwendung mehr in der Chirurgie, da wir die Art und Zeit ihrer Resorption zu wenig in der Hand haben.

3. Capillardrainage. Um eine wirksame Drainage zu erreichen, muss, welcher Art dieselbe auch sei, eine Kraft zur Verfügung stehen, welche die zu entleerende Flüssigkeit durch die Drainageöffnung hinaustreibt. Diese Bedingung lässt sich in verschiedenster Weise erfüllen. Wir können die Drains entweder an der tiefsten Stelle der Wunde anbringen, so dass das Secret in Folge seiner Schwere abfliesst, oder wir können es durch capilläre Saugkraft aus einer Höhle herausschaffen. Früher glaubte man, dass man auch durch Compression einen solchen Unterschied zwischen dem intra- und extracavären Druck hervorbringen kann, dass dadurch das Secret herausgetrieben. Allein dies ist nur in beschränktem Maasse und nur an den wenigen Körperstellen zu erreichen, an welchen ein stärkerer constanter Druck erhalten werden kann. So ist die Compression gänzlich unbrauchbar beim Abdomen; beschränkt ist sie in Brust- und Halsregionen, die sich in Folge der respiratorischen Schwankung einem constanten Druck entziehen, ferner beschränkt in der Perinealgegend wegen der Unmöglichkeit, daselbst einen stärkeren dauernden Druck auszuüben. Wohl möglich ist sie dagegen bei den Extremitäten, die sich völlig immobilisiren lassen. Aus diesen Gründen sind wir da, wo wir das Secret nicht durch seine eigene Schwere zum Abfluss bringen und eine constante Compression nicht ausüben können, darauf angewiesen, die Capillardrainage zu verwenden.

Zur Capillardrainage sind verwandt worden:

1. Pferdehaare (White, Lister),
2. Glaswolle (Schede-Kümmell),
3. Seidenfäden, Catgutbündel (Gluck etc.),
4. Dochte (Gersuny etc.),
5. Gaze oder Mull.

Die ersten vier Arten der Capillardrainage sind heutzutage fast gänzlich ausser Gebrauch, dagegen findet die Capillardrainage mittelst Gaze oder Mull in weitestem Umfange Verwendung. Da diese Art der Capillardrainage fast stets mit einer Tamponade verbunden ist, so wird dieselbe unter Tamponade beschrieben werden.

Indicationen: Wann sollen wir drainiren? Eine Drainage, welcher Art sie auch sei, wird unbedingt nothwendig sein bei inficirten Wunden, wie Empyemen und Abscessen, sowie bei infectionsverdächtigen Wunden; besonders wenn wir unserer Aseptik nicht ganz sicher sind, dürfen wir die Wunden nicht primär vollständig verschliessen.

Ferner werden wir Drainage verwenden, wenn wir von vornherein erwarten können, dass von der Wunde grössere Mengen von Secret abgesondert werden. Dies wird namentlich bei grossen parenchymatösen Wunden eintreten, wo viel Gewebe zu Grunde geht.

Im Uebrigen lassen sich bestimmte Leitsätze dafür, wann nach aseptischen Operationen drainirt werden soll, nicht aufstellen. Jeder wird nach seiner eigenen Erfahrung bald mehr bald weniger drainiren. In der v. Mikulicz'schen Klinik wird die Drainage so weit als möglich vermieden.

Principiell contraindicirt ist die Drainage da, wo eine Secundärinfection durch den Drainkanal für den weiteren Wundverlauf von verhängnissvoller Bedeutung sein kann, z. B. bei vielen Knochen- und Gelenkoperationen, Operationen an der Wirbelsäule, dem Rückenmarkskanal, dem Gehirn, ausser wenn es sich um einen Hirnabscess handelt.

Technik der Drainage. Was die Technik der Drainage mittelst Gummidrains anbetrifft, so ist zunächst darauf zu achten, dass dieselben auf irgend eine Weise an der äusseren Wunde so befestigt werden, dass sie nicht in die Wundhöhle hineinfallen. Man befestigt dieselben entweder mit einem Catgut- oder Seidenfaden oder einer Silberdrahtnaht an der Haut, oder man steckt durch das äussere Ende des Drains eine so grosse Sicherheitsnadel, dass diese das Hineinschlüpfen in die Tiefe verhindert. Damit diese Nadel die Haut nicht drückt, umgiebt man sie eventuell mit etwas Gaze. Was das Drain selbst anbetrifft, so muss das in der Wunde liegende Drainende schräg abgerundet sein und je nach der Länge mehrere seitliche Oeffnungen haben.

Drainirt man mit Glasdrains, so muss man stets eine grössere Zahl von verschiedener Länge und verschiedener Dicke ausgekocht vorräthig halten. Man wird dieselben am besten in einer antiseptischen Lösung aufbewahren. Die Befestigung der Glasdrains erfolgt in derselben Weise wie bei den Gummidrains.

Drains sollen nicht zu lange in einer Wunde liegen bleiben, ohne gewechselt zu werden. Man wird sie am besten nach einigen Tagen entfernen und von den sie verstopfenden Gerinnseln befreien, eventuell durch neue ersetzen. Bei drainirten aseptischen Wunden sollen die Drainröhren nach 24—48 Stunden vollständig entfernt werden.

v. Mikulicz-G. Gottstein.

Driburg, preuss. Prov. Westphalen. 220 m ü. M., am Teutoburger Wald gelegen. Besitzt 6 erdige Eisensäuerlinge, darunter den Hauptbrunnen (mit Ferr. oxydul. bic. 0,07, Calc. bicarb. 1,448, Natr. sulfur. 0,36, Magn. sulf. 0,53, Calc sulf. 1,04‰ und freier CO_2 1234,7 ccm), die mehr alkalisch-sulfatische Hesterquelle und die alkalisch-erdige Kasper-Heinrichquelle. Trink- und Badekur. Schwefelmoorbäder. Indic.: Blutarm., Bleichsucht, Nervenleiden, Frauenkrankheiten, Katarrh der Verdauungsorgane, Krankheiten der Harnorgane, Gicht. Wagner.

Druckgangrän s. Decubitus.

Druckstauung s. Thoraxverletzungen.

Druckusur s. Knochenusur.

Drüsen s. Lymphdrüsen, Speicheldrüsen.

Ductus choledochus s. Choledochus.

Ductus cysticus s. Cysticus.

Ductus hepaticus s. Hepaticus.

Ductus omphalo-entericus (vitello-intestinalis), Bestehenbleiben desselben. Der D. oder Dottergang, welcher nach Einrollung des Embryo an seinem Kopf- und Schwanzende in den ersten Fötalwochen die entstehende Mitteldarmhöhle mit der Dotterblase verbindet und mit der Rückbildung der letzteren bis zum Ende der 8. Woche, wo der Darm sich in die sich schliessende Bauchhöhle hinter den Nabel zurückgezogen hat, durch Resorption schwindet, kann über diese Zeit hinaus bestehen bleiben und bei der Geburt des Kindes — nicht selten neben anderen Hemmungsbildungen — noch als hohler, blind endigender Anhang am Darm (s. Darmdivertikel, angeborene) oder als theilweise oder vollständig, selbst bis in die Nabelschnur offener, vom unteren Ileumende zum Nabel ziehender Kanal oder nur noch in seinen obliterirten Dottergefässen als ein feiner Strang, der zwischen Dünndarm und Nabel, bezw. Radix mesenterii ausgespannt ist, vorhanden sein. Während letzterer allein dadurch, dass er innere Darmeinklemmungen veranlassen kann, Bedeutung besitzt, können von dem partiell oder ganz offen gebliebenen, aus denselben Bestandtheilen wie die Darmwand zusammengesetzten D. bald nach der Geburt des Kindes oder später auch noch andere pathologische Störungen ausgehen, die davon abhängen, wo und wie weit der Kanal persistirt bezw. verschlossen ist.

Formen: 1. Der D. ist gegen den Darm hin und in dem unmittelbar hinter oder in dem Nabel gelegenen Theile obliterirt. In solchem Falle kann durch von aussen nach innen oder in umgekehrter Richtung fortschreitende entzündliche Processe unter der Wirkung der Bauchpresse das Nabelende eröffnet werden (Schleim absondernde Dottergangsfistel) oder es durch Anstauung des von den Schleimhautdrüsen gelieferten Secrets im D., je nach der Stelle seiner Obliteration, zur Bildung von kirschkern- bis kindskopfgrossen intraabdominalen (Enterokystome Roth's), präperitonealen (Roser) oder intraparietalen (Zumwinkel) Cysten kommen. Die Diagnose dieser — bei letzterer Lage

meist durch eine feine Nabelfistel etwas Schleim entleerenden — Geschwülste, besonders gegen Urachuscysten, wird in der Regel erst durch den Nachweis von Cylinderepithelien im Cysteninhalt oder auf Theilen der nicht selten durch chronische Entzündung hypertrophischen Schleimhaut möglich sein.

2. Der nach dem Darm hin bald näher, bald ferner abgeschlossene D. wird sofort beim Abnabeln des Neugeborenen in der Nabelschnur (Bildung einer Schleimhautgeschwulst am Fisteleingang) oder erst mit dem Abfallen derselben in seinem am Nabel angewachsenen Ende eröffnet. Die so oder wie oben angegebenen entstehende, im Nabelniveau mündende Dottergangsfistel, deren Schleimhaut mit der äusseren Haut bald lippenförmig verwächst, sondert meist nur wenig zähen, weisslichen Drüsenschleim ab (Differentialdiagnose gegen eiternde Fisteln entzündlichen Ursprungs und Harn entleerende Urachusfisteln!). In einigen Fällen wurde ein saures, Eiweiss verdauendes, die Bauchhaut anätzendes Secret und im D. eine der des Magens ähnliche Schleimhaut nachgewiesen; die Entstehung dieser Art von Dottergangsfistel dürfte auf die früheste Fötalperiode, wo der ganze Darmtractus noch dasselbe Epithel trägt (van Siegenbeck, Lexer), zurückzuführen sein und beruht nicht, wie Tillmanns angenommen hatte, auf Abschnürung eines Magendivertikels. — Durch Vorfall der Fistelschleimhaut kann sich am Nabel ein — aus ihn überziehenden Granulationen zuweilen heftig blutender — röthlicher Tumor mit centraler Oeffnung bilden, welche bei dem aus einem allein noch in der Nabelschnur vorhanden gewesenen Dottergangsrest entwickelten — partiellen seitlichen Schleimhautprolaps und chronischer Entzündung desselben nach Lannelongue, Blanc etc. — Nabeladenom (Enteroteratom Kolaczeck's) oder bei dem entzündlichen Nabelgranulom etc. fehlt.

3. Der D. ist vom Darm bis zum Nabelring offen, aber in letzterem selbst geschlossen und bricht erst secundär in Folge von Anfüllung mit Meconium nach dem Nabel durch. Oder er ist von vornherein und bis in die dann ungewöhnlich dicke Nabelschnur (Entleerung von Meconium in das Fruchtwasser schon vor der Geburt des Kindes — Brindeau) oder nur bis zum Nabel offen, so dass nach dem Abbinden, bezw. Abfallen der Nabelschnur eine Gase und kothigen Schleim liefernde Dottergangsfistel zurückbleibt, aus der bei Verengerung oder Verschluss des abführenden Darmtheils sämmtlicher Stuhlgang abgehen kann (Nabelafter). Auch durch diese, oft von Granulationen und ekzematöser Haut umgebene Kothfistel, die leicht mit einer durch Abbinden eines kleinen, Darm enthaltenden Bruchs in der dicken (gurrende Geräusche!) Nabelschnur entstandenen verwechselt werden kann, vermag bei weitem Nabelring die Schleimhaut des D. vorzufallen oder plötzlich sich der ganze D. und — nach Ledderhose primär — der Darm mit Spornbildung auszustülpen, durch Oedem oder Verwachsungen irreductibel zu werden oder am Nabelring einzuklemmen (klinisches Bild des Darmverschlusses!). Man findet dann — s. Fig. 1—4 — je nach dem Grade des Prolapses einen mit Schleimhaut bekleideten, gestielten, länglichen Tumor mit einer oder 2 Fisteln auf der Spitze oder einen queren, zweihörnigen rothen Wulst mit zwei seitlichen, ins zu- und ableitende Darmende führenden Oeffnungen. Durch Hineindrängen von Darmschlingen zwischen die Serosa des D. und der Bauchwand kann zu dem Darmprolaps ein Nabelbruch hinzutreten.

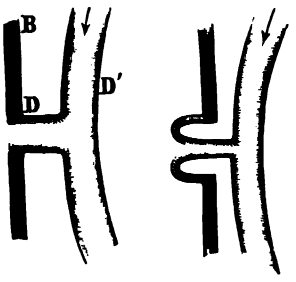


Fig. 1. Fig. 2.

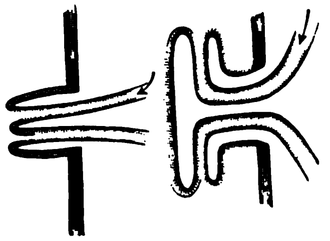


Fig. 3. Fig. 4.

Ductus omphalo-mesentericus.

B Bauchwand, D Ductus omphalo-mesentericus, D' Darm.

Von den bisher in der Literatur beschriebenen 35 Fällen von völlig durchgängigem D. betrafen die meisten 1—12 Monate alte, nur wenig ältere (bis und über 10 Jahre) Kinder, und zwar ausschliesslich Knaben; auch der partiell offen gebliebene D. wurde häufiger bei solchen beobachtet.

Die **Prognose** der einfachen Dottergangsfistel als solche ist günstig; letztere kann, wenn noch nicht zu einer lippenförmigen geworden, spontan ausheilen oder durch Aetzungen und Ausschabungen mit nachfolgendem Roser'schen Nabelbruchheftpflasterverband zum Verschluss gebracht werden.

Behandlung. Wegen des Bestehenbleibens der Gefahr innerer Incarceration durch den zwischen Nabel und Darm ausgespannten Strang wird die Exstirpation des ganzen D., die auch bei Cystenbildung des letzteren allein radicale Heilung gewährleistet, für später in Aussicht zu nehmen sein. Dasselbe gilt für die Behandlung des einfachen Schleimhautprolapses, wenn derselbe auch durch Abtragen (Vorsicht wegen Möglichkeit einer Peritoneal- oder Darmverletzung!) nach vorherigem

Abbinden wiederholt geheilt worden ist. — Der völlig durchgängige D. hat, besonders bei Bestehen einer Darmstenose unterhalb der Mündung in Darm, ernstere Bedeutung; die Fälle von Nabelafter und die (16) von D.- und Darmevagination und -Incarceration sind sämmtlich rasch gestorben. Gelingt nicht, wie fast stets, auch bei blutiger Erweiterung des Nabelrings (Weinlechner), die Reposition (Vorsicht wegen Zerreissung!), so ist bei gutem Kräftezustande des Kindes der Bauchschnitt (Umschneidung des Nabels) mit Rückstülpung des Darms und D. durch Zug vom Bauche her und mit Exstirpation des D. (Barth) vorzunehmen, sonst sowie bei Gangrän der vorgefallenen Theile ein künstlicher After, event. zunächst an einer höher gelegenen Ileumschlinge, herzustellen. — Auch diesen verhängnissvollen Complicationen wird am besten durch frühzeitige Exstirpation des D. sammt Nabel mit Naht der Insertionsstelle am Darm vorgebeugt; sie ist unter 11 Fällen 9mal (2 von Alsberg und Diakonow †) mit Erfolg ausgeführt worden. Kramer.

Ductus pancreaticus s. Pankreas.

Ductus Stenonianus s. Parotis.

Ductus thoracicus. Anatomie. Der Ductus thoracicus beginnt in der Höhe des ersten und zweiten Lendenwirbels aus einer Vereinigung der Trunci lumbales und des Truncus intestinalis. Er tritt an der rechten und hinteren Seite der Aorta in den Brustkorb ein und verläuft in der Mitte der Wirbelsäule zwischen Aorta, Vena azygos und Oesophagus. In der Höhe des fünften Brustwirbels geht er nach links ab und mündet in die Vena subclavia kurz vor ihrer Vereinigung mit der Vena jugularis int. sin. Den höchsten Punkt erreicht er am Processus transversus des sechsten Halswirbels. Man kann den Ductus thoracicus in seinem Brust- und Halstheil aufsuchen, doch sind die Operationen schwierig und in praxi ohne Bedeutung.

Vermöge seiner geschützten Lage gehören **Verletzungen** des Ductus zu den Seltenheiten. Sie kommen vor bei Operationen (tiefsitzenden tuberculösen oder carcinomatösen Halsdrüsen) und auch bei schweren Verletzungen durch äussere Gewalt (Compressionen des Brustkorbes durch Ueberfahrenwerden etc.). Gewöhnlich handelt es sich dabei um Fracturen der 1. bis 9. Rippe oder des 9. und 10. Brustwirbels und meistentheils noch um so schwere andere Verletzungen, dass bald Exitus letalis eintritt; wenn nicht, entwickelt sich bald nachher ein sogenannter Chylothorax (s. d.). Bei Operationen wird die Verletzung häufig nicht gemerkt; es bildet sich erst am nächsten Tage eine Anschwellung und eine Chylus absondernde Fistel. Bemerkt man die Verletzung gleich, so kann die Naht versucht werden. Erfolgreiche Fälle sind bekannt. Gelingt dieselbe nicht, so muss die Wunde tamponirt oder der Ductus unterbunden werden. Durch Tamponade gelingt es meistens den Ausfluss des Chylus zu verhindern oder wenigstens so in Schranken zu halten, dass eine rückläufige Stauung in den Lymphwegen eintritt und damit die Ausbildung von collateralen Wegen angeregt wird. Durch anatomische Untersuchungen von Wendel ist bewiesen, dass der Ductus thoracicus nur in Ausnahmefällen eine einzige Mündung hat; in den meisten Fällen bestehen mehrere Mündungsarme, die zuweilen weit vom Hauptarm entfernt liegen, so dass sie nicht mit verletzt werden können, und auch Communicationen mit anderen Venen (Ven. azygos, Vena renalis und Intercostalvenen). Es ist dadurch erklärlich, dass eine Verletzung des Ductus thoracicus relativ wenig Erscheinungen macht und meistens leicht zur Ausheilung kommt. Gelingt es nicht den Ausfluss von Chylus durch Tamponade zu stillen, muss man zur Unterbindung oder Umstechung schreiten, weil der Säfteverlust sonst ein so enormer ist, dass die Individuen schnell dahin siechen. Der plötzliche Verschluss des Ductus thoracicus kann unter ungünstigen anatomischen Verhältnissen vorübergehend schwerere Erscheinungen machen, wie Chylothorax, Chyloperitoneum, Chylurie, auch können sich nach den Beobachtungen von Smith (New York med. record. 1899, 2. Dec.) die subcutanen Gewebe mit Lymphe infiltriren und kleine dünne, Lymphe absondernde Hautfisteln bilden. Bei Mangel an Collateralen tritt bei plötzlichem Verschluss die Absorption des Chylus ein und Abgang desselben mit dem Koth, der weich und weniger dunkel gefärbt ist. Bei langsamem Verschluss durch Druck von tuberculösen oder carcinomatösen Drüsen, Narben etc., ist Zeit zur Entwicklung von Collateralbahnen und eine Extravasation von Lymphe tritt nicht ein. Der Ductus thoracicus kann aber selbst primär erkranken (primäres Carcinom 14 Fälle). Tuberculöse Ulcerationen sind dadurch verengert worden. Er kann durch Obliteration der Vena subclavia und schliesslich auch durch die bei uns sehr seltene, in Brasilien, Indien, China, Aegypten und auf den Antillen sehr häufige Filaria sanguinis verschlossen werden. Schede-Graff.

Dünndarm s. Darm.

Duodenalatresie, angeborene Anomalie, s. bei Duodenum, Stenose.

Duodenalgeschwür. Wir ziehen nur das chronische in Betracht. Seine chirurgische Behandlung ist ein Ableger von der des Magengeschwürs. Sind doch die beiden schon in Aetiologie und Symptomatologie nahe verwandt. Meist lässt das Duodenalgeschwür nur eine Vermuthungsdiagnose zu: Wenn Schmerzen dauernd rechts von der Mittellinie sitzen, wenn sie durch die Nahrungsaufnahme weniger beeinflusst werden oder erst einige Stunden nach derselben auftreten, wenn Blutungen nie in den Magen erfolgen, besonders wenn Meläna bei gleichzeitigem blutfreien Erbrechen auftritt, wenn Icterus besteht. Häufiger als das Magengeschwür findet sich das Duodenalgeschwür bei Männern, häufiger in mittleren Jahren, häufiger ist der latente Verlauf. Auch Gallensteinleiden werden gern mit ihm verwechselt. —

Gelegenheit zum Eingreifen geben folgende Umstände:

1. Blutungen. Selbst starke Blutungen können spontan stehen. Der Versuch, eine Verblutung durch directes Aufsuchen des spritzenden Gefässes zu stillen, hat zur Zeit wenig Aussichten.

2. Adhäsionen und Verwachsung in der

Umgebung (Periduodenitis) mit schwartiger Schrumpfung und Heranziehung der Nachbarorgane. Das Duodenum selbst schrumpft, wird verlagert, tiefer unter die Leber gezogen, geknickt. Dies macht Störungen der Canalisation, Schmerzen. Treten dazu häufig wiederholte kleinere Blutungen, so kann eine schwere Störung der Verdauungsthätigkeit und eine Kachexie entstehen. Sie wird durch die Ausschaltung des Duodenum, durch Gastroenterostomie, mit Erfolg bekämpft. Diese verhindert durch rasche Entleerung des Magens die Retention und Zersetzung der Ingesta und befreit das kranke Organ von dem chronischen Reize. Es scheint, dass die Geschwüre darnach zur Heilung kommen können. Dagegen ist von den sonstigen beim Magengeschwür angewandten Operationen: Excision, Cauterisation, wenig zu erhoffen, vor Allem weil die operirende Hand keinen rechten Zugang gewinnen wird zu dem fixirten, oft von Adhäsionen umgebenen kranken Punkte.

3. Schliesslich führt die Vernarbung zu völliger Stenose des Duodenum mit secundärer Dilatation oberhalb und Dilatation des Magens (s. Duodenum, Stenose).

4. Perforation der Wand. Wird der dabei entstehende Defect durch Leber oder Pankreas gedeckt, bleibt es bei dem Bild des chronischen Ulcus. Durchbruch rückwärts ins retroperitoneale Gewebe macht Phlegmonen und subphrenische Abscesse. Wird das freie Peritoneum erreicht (Perforation im engeren Sinne), folgt Peritonitis wie bei Magenperforation. Dieselbe kann eine generalisirte sein, aber auch sich durch alte oder rasch gebildete Adhäsionen begrenzen. Eigenthümlich (doch auch beim perforirenden Pylorusulcus vorkommend) ist, dass die Eiterung sich in der Furche zwischen Colon und Leber nach rechts aussen und neben dem Colon descendens dann herabsenkt (Lennander). Eiterungen in der rechten Bauchseite, selbst Peritonitis im Bruchsack, in denen dort keine locale Quelle gefunden wird (Wurmfortsatz), stammen meist vom Duodenum her. — Sobald die Diagnose Organperforation gestellt ist, muss laparotomirt werden. Die Peritonitis hat nur dann Aussicht zu heilen, wenn man die Oeffnung auffinden und nähen kann. Gallengehalt, saure Beschaffenheit des Eiters lassen an das Duodenum denken. Das Exsudat ist zu entleeren. Indem man aber dann dem Eiter und aufquellenden Gasblasen nachgeht, die Leber emporklappt, das Colon bei Seite und abwärts zieht, muss man sorgfältig das ganze Duodenum revidiren, auch die Hinterwand sich nach Möglichkeit zu Gesicht bringen. Nachbehandlung nach allgemeinen Regeln.

Pagenstecher.

Duodenum, Fremdkörper in dems. Beobachtet sind Haarballen, Pflaumenkerne, Nadeln, ein eiserner Löffel. Sie verursachen chronische Entzündung, Stenose mit Erweiterung oberhalb, oder ulceriren und perforiren die Wand mit nachfolgender Peritonitis. Pagenstecher.

Duodenum, Geschwülste. Selten sind Polypen der Schleimhaut. Das Carcinom, dessen Lieblingssitz die Gegend der Papilla Vateri ist, macht sich erst bemerkbar, wenn Erscheinungen von Choledochus- oder Duodenalstenose auftreten. Daher ist nur in seltenen Fällen an operative Entfernung zu denken. Pagenstecher.

Duodenum, Stenose dess. **Acut** wird dieselbe verursacht durch hochgelegene Axendrehungen oder Obturationen des Dünndarms und die neuerdings (Albrecht) bekannt gewordene Compression durch die Art. mes. sup. bei gleichzeitiger Magendilatation, welche den Dünndarm sammt Gekröse abwärtsdrängt. Das klinische Bild entspricht einem ileusartigen Zustand, oft geschildert, wenig bekannt: Unstillbares galliges Erbrechen, nicht kothig, aber doch ev. fäculent riechend, dessen Menge der der genossenen Nahrung mindestens entspricht, meist sie übersteigt durch Hinzutreten der Magen- und Duodenalsecrete, Galle und Pankressaft. Damit contrastirt aber die mangelnde oder geringfügige Auftreibung, ja Eingesunkensein des Unterleibs und das verleitet eben gern zu Irrthümern. Nur wenn der Verschluss oberhalb der Papilla Vateri sitzt (selten, etwa Gallensteine) fehlt die Galle im Erbrochenen.

Fast dasselbe gilt von den congenitalen D.-Stenosen und Atresien. Dieselben bald strang-, bald diaphragmaförmig, haben ihren Sitz entweder unweit dem Pylorus, dann ist das Bild der congenitalen Stenose des letzteren gleich, oder in der Pars horiz. inf. Die Affection thut sich kund mit der ersten Nahrungsaufnahme und das Erbrechen ist natürlich von solcher abhängig. Rasch folgt hier wie bei der acuten Stenose der Collaps, denn es fehlt ja jede Flüssigkeitsresorption im Darm, und der schwere Zustand fordert dringend eine Abhülfe. — Die cong. Form ist gern mit weiteren Stenosen oder Atresien weiter abwärts im Dünndarm oder mit Atresia ani verbunden, was die Prognose erschwert, die Diagnose erleichtern wird.

Die **chronische** Stenose ist am häufigsten Folge des Ulcus rotundum, welches entweder durch Vernarbung die Darmwand verengt oder durch Schrumpfung der Umgebung, Schwarten- und Adhäsionsbildung zur Abknickung, Abschnürung des Organs führt.

Eine zweite Ursache ist das Carcinom des Duodenum selbst, weiter Tumoren des Pankreas, selten Fremdkörper, gefüllte Gallenblasen. — Auch hier ist das Bild verschieden. Oberhalb der Verengerung erweitert sich das Organ, auch bleibt selten eine oft hochgradige Magendilatation aus. Letztere ist nun der Hauptfactor im Bild; ihre Symptome (abgesehen von localen Zeichen eines Ulcus, eines Tumors) oft das einzig Hervorstechende, so wenn die Stenose im ersten Abschnitt des D. liegt (Form a). Ist durch die Schrumpfung der Choledochus mit verschlossen, so besteht auch Icterus (Form b). Liegt sie aber abwärts von der Papilla Vateri, so werden Galle und Pankreassaft rückgestaut: der Mageninhalt, ausgebrochen oder durch Heberung entleert, enthält constant die beiden Secrete. Er vermag daher Eiweiss auch in alkalischer oder neutraler Lösung zu verdauen und verseift Fette zum Theil (Form c). — Auch die chr. Duodenalstenose wie die chr. Pylorusstenose macht eine

schwere Kachexie. Eine sichere Diagnose lässt sich nur bei den Formen a u. b stellen.

Therapie. Nur selten kann bei acuten Verschlüssen durch Lageveränderung (Knieellenbogenlage) etwas erreicht werden. Sonst kann bei acuten wie bei chronischen Formen die Behandlung nur eine chirurgische sein. Vor Allem die ersten und die congenitalen drücken dem Arzt das Messer in die Hand. Abgesehen vom Obturations- und Strangulationsileus ist die Methode der Wahl die Gastroenterostomie, deren Ausführung Besonderheiten nicht erheischt. Ihre Resultate sind bei chronischen Geschwürstenosen geradezu glänzende. Pagenstecher.

Duodenum, Verletzungen. Bei Stich- oder Schusswunden des Bauches oder bei Bauchcontusion durch stumpfe Gewalt denke man stets an die Möglichkeit einer Verletzung dieses versteckten Organs. Es giebt partielle Risse oder totale Quer- und Abreissungen. Ein Trauma kann auch zur Perforation eines alten Ulcus Veranlassung geben. Prädisponirt für Abreissungen ist der Abschnitt unmittelbar hinter dem Pylorus und an der Grenze von Pars descendens und horizontalis inferior. Sitzt ein Riss in dem von Peritoneum freien Theil der Circumferenz, entsteht eine Blutung und später Phlegmone im retroperitonealen Gewebe, die aber ins freie Cavum periton. durchbrechen kann. Sonst ergiesst sich Blut und Darminhalt direct in die Bauchhöhle. Es entsteht Peritonitis, wie bei anderen Duodenalperforationen manchmal generalisirt, manchmal partiell und sich abkapselnd. Sonst gleichen die Duodenalrisse in Pathologie und Klinik wesentlich den Dünndarmverletzungen. Pagenstecher.

Dupuytren's Fingercontractur s. Palmaraponeurose.

Dura mater - Geschwülste s. Gehirngeschwülste.

Dura mater - Verletzungen s. Gehirnverletzungen.

Durchleuchtung (Diaphanoskopie) zuerst von Lücke benutzt, dient dazu, die Durchlässigkeit normaler und krankhafter Gewebe für Licht zu prüfen. Als Lichtquelle verwendet man am bequemsten eine kleine elektrische Glühlampe von 1—2 Kerzen Stärke und 12 Volt Spannung, wie sie am Casper-schen und Goerl'schen Elektroskop angebracht sind. Zur Untersuchung von Scrotalgeschwülsten genügt es auch, auf die eine Seite der Geschwulst eine Kerze zu bringen und die andere Seite durch ein genau anliegendes Stethoskop zu beobachten (Kocher).

Die Anordnung der Untersuchung kann folgende sein:

1. Der zu untersuchende Gegenstand wird zwischen die aussen befindliche Lichtquelle und das Auge gebracht. Die Lichtquelle muss dabei völlig lichtdicht aufgesetzt werden (Dichtung mit einem Stück Gummirohr, Schwartz). Verwendbar bei Hydrocele, Hodengeschwülsten, leicht zugänglichen Geschwülsten der Körperoberfläche, nicht zu voluminösen Extremitäten.

2. Die Lichtquelle wird in eine Körperhöhle eingeführt, zum Zweck der Grössenbestimmung der betr. Höhle und zur Untersuchung der Lichtdurchlässigkeit ihrer Nachbargebilde — s. Gastrodiaphanoskopie und Kieferdurchleuchtung.

3. Die Lichtquelle wird von aussen aufgesetzt und das umgebende Gewebe von derselben Seite her beobachtet („Beleuchtungsmethode" von Lange). Es erscheint dabei ein Lichthof, der um so breiter ist, je durchscheinender das untersuchte Gewebe ist.

Für sämmtliche Untersuchungsanordnungen gelten folgende, besonders durch die Untersuchungen von Schwartz und Lange festgestellte Regeln:

Stark durchscheinend sind von festen Geweben das Fettgewebe und die Sehnensubstanz, von pathologischen Bildungen Lipome, Fibrome, Myxome. Geringe Durchlässigkeit zeigen die Muskeln und ganz besonders alle epithelialen Gebilde, wie Drüsengewebe und von pathologischen Geweben das Carcinom. Hier hängt übrigens der Grad der Durchlässigkeit vom Vorherrschen von Krebszellen oder Bindegewebe ab.

Von Flüssigkeit enthaltenden Hohlräumen sind diejenigen durchscheinend, welche klaren Inhalt enthalten, während Blut, Eiter, Dermoid- und Atheromflüssigkeit das Licht aufhalten.

Von praktischer Bedeutung ist die Diaphanoskopie demnach, von den unter 2 genannten, besonders zu besprechenden Anwendungen abgesehen, besonders bei der Differentialdiagnose von cystischen Geschwülsten und entzündlichen Ergüssen, während sie zur Differentialdiagnose fester Neubildungen, vom Lipom abgesehen, keine brauchbaren Aufschlüsse bietet. de Q.

Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen s. diese.

Dysphagie s. Oesophagus.

Dürkheim a. H., Rheinpfalz, Bayern. 123 m ü. M. Besitzt 8 jod-, brom- und lithionhaltige Soolquellen mit einem Gehalt von 0,9—2 Proc. Chlornatrium. Trink- und Badekur. Traubenkurort. Kinderheilstätte. Ind.: Scroph., Rhach., Hautkrankheiten, Rheum., Gicht, Frauenkrankheiten. Wagner.

Dürrheim im Schwarzwald, Baden. 705 m ü. M. Soolbad. Durch künstliche Auslaugung eines Steinsalzlagers in Tiefe von 120—200 m wird gesättigte Soole gewonnen, die zur Salzbereitung und Herstellung von Bädern benutzt wird. Indic.: Scroph., Rach., Gicht, Blutarm., leichte Erkrankungen der Respirations- und Kreislaufsorgane. Wagner.

Dürrenberg, preuss. Prov. Sachsen. 105 m ü. M. Soolbad. Die Soole, welche 8,5 Proc. Salze enthält, wird zu Bade- und Inhalationskuren verwendet. Indic.: Scroph., Rach., Katarrh der Athmungsorgane, Rheumatism., Frauenkrankheiten. Wagner.

Dyspnoe. Schwerathmigkeit wird derjenige Zustand von erschwerter Athmungsthätigkeit bezeichnet, welcher durch ungenügende Einathmung von Luft, den Lufthunger charakterisirt und von einem unbestimmten Angst-

gefühl und Brustbeklemmung begleitet wird. Die Dyspnoe hat ihre Ursache in einer gesteigerten Reizung der motorischen Athmungscentren in der Medulla oblongata, welche durch eine veränderte Blutmischung — Anhäufung von Kohlensäure oder Mangel an Sauerstoff, — ausgelöst wird. Auch andere nervöse Apparate können das Athmungscentrum beeinflussen.

Die Zahl der chirurgischen Erkrankungen, welche Veranlassung zum Auftreten von Dyspnoe geben können, ist sehr gross. Einmal sind es Erkrankungen der Luftwege, der Athmungsorgane und ihrer Umgebung, welche Verengerung des Athmungskanals an irgend einer Stelle oder Verminderung der respiratorischen Fläche bedingen, dann sind es reflectorisch auf das Athmungscentrum in der Medulla oblongata wirkende Momente und schliesslich Affectionen der die Athmung auslösenden oder unterstützenden motorischen Apparate (Brustmuskeln, Zwerchfell), welche eine Beeinflussung der Athmung bewirken.

Sind die die Dyspnoe begleitenden Erscheinungen ziemlich gleichartig, so zeigen sie doch in den Einzelheiten je nach ihrer Entstehungsursache mehrfache Verschiedenheiten. In manchen Fällen ist die Inspiration schwer und mühsam, in anderen die Exspiration oder Beides, je nachdem die durchströmende Luft in einer dieser Phasen oder während beider behindert ist. Die Athmung ist meist sehr tief, die Zahl der Athemzüge in der Zeiteinheit nicht oder wenig beschleunigt, wenn nur ein mechanisches Hinderniss besteht; sehr vermehrt und rapid dagegen, wenn eine directe Reizung der motorischen Nervenelemente (Vagus) in den Lungen stattfindet (Thorax-Lungenverletzungen). Bei Verengerung der Respirationswege sind die Athemzüge gedehnt — die Luft braucht längere Zeit, um durch die verengte Stelle durchzuströmen —, ein sausendes Geräusch ist dabei wahrnehmbar. In Folge einer hochgradigen Luftverdünnung innerhalb der Lungen und Verminderung des intrathoracischen Druckes werden die unteren beweglichen Theile des Brustkorbs bei der Inspiration durch den äusseren Luftdruck eingepresst — eine inspiratorische Einziehung findet statt. Aus demselben Grunde sind die Lungencapillaren stark erweitert. Der vermehrte Blutgehalt kann Blutungen oder Oedem der Lungen zur Folge haben. In Folge der ungenügenden Ventilation des Blutes ist das Gesicht cyanotisch, ängstlich. Die Pupillen sind in Folge Reizung ihres motorischen Centrums weit. Weiterhin bewirkt der Reiz anderer Centra in der Medulla oblongata — Krampf-, Herzcentrum — Krämpfe resp. Behinderung und Stillstand der Herzthätigkeit.

Die mechanisch durch Verengerung der Luftwege und Verminderung der Athmungsfläche wirkenden chirurgischen Erkrankungen sind: Erkrankungen der Nasenhöhle und des Rachens: Polypen, adenoide Vegetationen, Tumoren, wie Sarkom der Nasen- und der Kieferhöhlen, des Rachens und der Schädelbasis, auch Carcinom des Kiefers, der Tonsille etc., auch stark wuchernde luetische Affectionen des Gaumens und des Rachens. So unangenehm die Athmungsbehinderung bei diesen Affectionen auch ist, so werden dieselben, da die Mundhöhle als Luftweg gebraucht werden kann, niemals gefährlich. Anders wirken Abscesse der Tonsillen, des Rachens und die tuberculösen Retropharyngealabscesse, welche den Zugang zum Kehlkopf vollkommen verschliessen können. Ausser der directen Eröffnung des Abscesses ist eine schnell vorzunehmende Tracheotomie in diesen Fällen nothwendig.

Die natürlichen Verengerungen der Luftwege im Bereiche des Kehlkopfs haben zur Folge, dass hier verhältnissmässig geringe Schleimhautschwellungen und Exsudationen die Ostien am Kehlkopfeingang, zwischen den falschen Stimmbändern und an der Stimmritze noch weiter verengern und so ziemlich bedeutende Dyspnoe, ja Erstickungsgefahr verursachen können.

Besonders beachtenswerth ist die Verengerung resp. Verschliessung des Luftwegs im Kehlkopfbereich durch das Auftreten von Larynxödem. Eine seröse oder serös-eitrige Infiltration der Kehlkopfschleimhaut, Ansammlung eines blassgelblichen oder grauröthlichen glasigen Exsudats im lockeren submucösen Gewebe der Ligamenta aryepiglottica, der Taschenbänder und der Epiglottis selbst, bewirkt eine beträchtliche Anschwellung dieser Theile. Das Gefühl eines Fremdkörpers am Halse, Schluckbeschwerden, zu schweren Anfällen sich steigernde Athemnoth, Cyanose, Beeinträchtigung der Herzthätigkeit und Tod sind kurz die Symptome derselben. Verbrennung der Kehlkopfschleimhaut, Verletzungen, Fremdkörper und phlegmonöse Entzündungen des Kehlkopfs oder der benachbarten Theile: der Tonsillen, des Mundbodens, der tieferen Halsregionen, können besonders rasch und bedrohlich auftretendes Larynxödem hervorrufen. Auch Perichondritis bei Tuberculose, Lues oder Carcinom, Diphtherie, Erysipel, Scharlach, Masern, Malaria, Zustände von Stauung und Compensationsstörung bei Herzfehlern und Nierenerkrankungen, bei Compression der Halsgefässe durch Aneurysmen, Struma und sonstige Neubildungen des Halses können ein Larynxödem verursachen. Es sei noch das Oedem nach Gebrauch von Jodkali und das angioneurotische (Strübing) zum Schlusse erwähnt. Die Behandlung besteht in Ruhe, Application von Eis innerlich und äusserlich und bei bedrohlichen Erscheinungen Tracheotomie.

Tuberculose in vorgerückteren Stadien und Lues, besonders die gummösen Erkrankungen können eine hochgradige Dyspnoe bewirkende Anschwellung der Kehlkopfstheile verursachen. Kehlkopfstenose durch Vernarbung geschwüriger Processe kommt nach Lues häufig vor. Strahlige, sehr retractionsfähige, dicke, sehnig glänzende, stark vorspringende und zur Verwachsung gegenüber liegender Theile führende Narben treten oft nach tiefen Zerstörungen auf und verursachen besonders von localen Oedemen und Polypen begleitet oft hochgradige, zunehmende Dyspnoe. Tracheotomie mit nachfolgender Behandlung mittelst Dilatatorien (Schrötter) oder Intuba-

tionsbehandlung nach O'Dwyer wird in diesen Fällen nöthig. — Das Larynxsklerom, eine dem Rhinosklerom ähnliche, meist subglottisch auftretende, mit Bildung von wulstigen, später stark schrumpfenden Verdickungen einhergehende Schleimhauterkrankung, kann ebenfalls zu Stenosen des Kehlkopfs führen und erheischt dieselbe Behandlung wie die Trachealstenose selbst. Gutartige oder bösartige Neoplasmen des Kehlkopfes, besonders gestielte Polypen, welche bei Lageveränderung neben Stenose Reizung mit reflectorisch spastischen Zuständen der Kehlkopfmuskeln bedingen, verursachen oft ganz hochgradige, zu schweren Anfällen sich steigernde Dyspnoe.

Aehnliche Erkrankungen der Bronchien, besonders Tumoren, entzündliche Processe und narbige Stenosen wären noch zu erwähnen. Fremdkörper des Kehlkopfs und der Bronchien wirken einerseits mechanisch durch Verengerung des Lumens, andererseits reflectorisch, indem sie die Nervenendigungen in der Schleimhaut reizen und bis zu bedrohlichen Erstickungsanfällen steigernden Hustenreiz verursachen können. Operative Entfernung des Tumors resp. des Fremdkörpers, event. die palliativ wirkende Tracheotomie ist in allen diesen Fällen erforderlich.

Auch von aussen wirkende Erkrankungen der benachbarten Organe können durch Compression den Luftkanal verengen und Athembeschwerden verursachen. Maligne Lymphome des Halses, Tumoren und Cysten der Thyreoidea, Aneurysmen der Halsgefässe, Tumoren und Cysten der Halsgegend, sowie Entzündungen und Fremdkörper in der Speiseröhre können in dieser Weise wirken. Auch hier besteht die Behandlung in der operativen Entfernung der betreffenden Tumoren.

Fast alle Erkrankungen der Lungen selbst, wenn eine grössere Lungenpartie befallen ist, gehen mit einer mehr oder weniger hochgradigen Dyspnoe einher. Allerdings kann fast die Hälfte der Lungenalveolen vom Respirationsgeschäft ausgeschaltet werden, ohne dass Dyspnoe aufzutreten braucht, falls das übrige Lungengewebe normal functionirt (Landois). Von hochgradiger Dyspnoe wird das Lungenödem begleitet, welches gelegentlich einer Narkose oder entzündlicher Processe der Lunge: Eiterungen, Gangrän etc., auftritt. — Die Behandlung desselben besteht in roborirenden Mitteln zur Kräftigung des Herzens: Digitalis, Campher, in ableitenden Mitteln: Brechmittel, wie Tartarus stibiatus, Radix Ipecacuana Apomorphin, und in ableitenden Mitteln auf Haut und Darm. — Weiter geben die Embolien gewöhnlicher Art, oder die Fettembolien, letztere nach Fractur grösserer Knochen, nach Redressement von Gelenkverbiegungen oder Verletzungen der Leber auftretend, eine Ursache zum Auftreten von bedeutenderer, bis zum Tode steigender Dyspnoe ab. — Auch hier besteht die Behandlung in Ruhe und roborirenden, besonders das Herz stärkenden Mitteln.

Von hervorragender chirurgischer Bedeutung ist das Symptom der Dyspnoe bei Verletzungen der Thoraxwandungen, der Pleura und der Lungen. Die erste fast bei jedem dieser Fälle auftretende Erscheinung ist der mit mehr oder weniger hochgradiger Dyspnoe einhergehende Pneumothorax. Die dabei in die Pleurahöhle eintretende Luft comprimirt in höherem oder geringerem Grade die Lunge und bedingt eine Verminderung der Athmungsfläche, zugleich aber Reizung der Vagusendigungen in den Lungen selbst. Die Athmung wird dabei sofort unregelmässig, aussetzend, erschwert. Besonders bei einem mittelst grosser Oeffnung mit der Aussenluft in Verbindung stehenden Pneumothorax werden die Wandungen der Brusthöhle gedehnt, das Mediastinum nach der anderen Seite verschoben und somit auch die Lunge der gesunden Seite in ihren respiratorischen Excursionen behindert, die Dyspnoe ist dabei hochgradig, die Athemzüge sehr tief, jedoch trotz der enormen Excursionen des Zwerchfells und der Brustwandungen bleiben die respiratorischen Lungenbewegungen klein und der Luftaustausch gering. Es tritt bald Beeinträchtigung der Herzthätigkeit und der Tod ein. Bei geschlossenem Pneumothorax nach Verletzung der äusseren Wandungen sind die Erscheinungen bei weitem nicht so bedrohlich. Die eingedrungene Luft wird bald resorbirt, jedoch auch noch während ihrer Anwesenheit vermag die Lunge bis zu einem gewissen Grade respiratorische Bewegungen in Folge Luftdruckschwankungen innerhalb der Pleurahöhle auszuführen und so beim Athmungsgeschäft behülflich zu sein. Bei geschlossenem Pneumothorax nach Verletzung der Lungen selbst kann es durch immerwährendes Einpumpen von Luft in die Pleura zu einer hochgradigen Spannung der Luft in der Pleurahöhle kommen. Die Brustwandungen und das Zwerchfell sind in Inspirationsstellung und können nicht zusammenfallen, das Mediastinum ist stark nach der gesunden Seite verdrängt. In einem solchen Fall ist die Punction des Pneumothorax, event. die Drainage desselben und Verwandlung des geschlossenen Ventilpneumothorax in einen offenen mit enger Oeffnung bis zur Verheilung der Lungenwunde nothwendig. Die Behandlung des Pneumothorax erheischt meist einen möglichst schnellen Verschluss der Oeffnung zur Entlastung des Mediastinums und Begünstigung der Luftresorption.

Eine zweite Erscheinung nach Verletzungen der Brustorgane ist der Hämothorax, welcher ähnlich den Ansammlungen von Serum oder Eiter innerhalb der Pleurahöhle — Hydrothorax, Pyothorax — eine Compression der Lunge und in Folge dessen Athemnoth bedingt. Die Behandlung besteht in diesen Fällen in Entlastung der Lunge durch Entleerung des Exsudats. Das Blut aus einem Hämothorax darf nur zum Theil entleert werden, um einer Nachblutung vorzubeugen, daher ist die Punction beim Hämothorax im 5. oder 6. Intercostalraum in der Achsel vorzunehmen. In derselben Weise wie Exsudate wirken in der Pleurahöhle zur Entwicklung gelangende Echinokokken der Lungen und der Pleura, Tumoren, Sarkome und Enchondrome der Brustwandungen, welche colossale Dimensionen annehmen können. Die Behandlung besteht in einer operativen Entlastung der Lungen.

Bei Verletzungen der Brustwand,

Rippenbrüchen, Phlegmonen, besonders unterhalb der grossen Muskeln des Rumpfes, des M. pectoralis, M. serratus, M. subscapularis, bei Osteomyelitis der Rippen kann es in Folge der Schmerzhaftigkeit und der dadurch reflectorisch angehaltenen Athmung zu Athembeschwerden, oberflächlicher, beschleunigter Athmung, ja Dyspnoe kommen. Die Behandlung in diesen Fällen besteht ausser in der localen chirurgischen Behandlung in reichlicher Anwendung von Narcoticis.

Nach Verletzungen und Rupturen des Zwerchfells kann es ebenfalls zu hochgradiger Athemnoth kommen, einerseits reflectorisch und andererseits durch Compression der Lunge in Folge Verlagerung von Baucheingeweiden in den Pleuraraum. Ebenso kann äusserst bedrohliche Athemnoth, zumeist vom Tode gefolgt, bei Verletzungen des Herzbeutels und des Herzens auftreten. Blutansammlung im Herzbeutel und Behinderung der Herzthätigkeit ist die Ursache der sehr aufgeregten, unregelmässigen Herzaction. Die Blutzufuhr zu den Lungen und die Erneuerung des Blutes ist ungenügend und die venöse Blutbeschaffenheit bedingt eine Reizung des Athmungscentrums. Sowohl bei den Herz- wie Zwerchfellverletzungen greift die neuere Chirurgie activ ein, um die Wunden mittelst der Naht zu schliessen, Blutungen zu stillen und den bedrohlichen Zustand zu beseitigen. Ruhe, Morphium, Eisblase sind sonst wirksame Mittel.

Die Dyspnoe als chirurgisches Symptom treffen wir weiterhin bei idiopathischen Erkrankungen der Athmungsmuskeln: bei Myositis rheumatica der Rücken- und Brustmuskeln, im Einwanderungsstadium der Trichinosis, weil dann besonders das Diaphragma befallen wird. Auch hier wie bei allen reflectorisch vorkommenden Arten der Dyspnoe sind Narcotica sehr am Platze.

Athemnoth in Folge Beeinflussung des Athmungscentrums in der Medulla oblongata durch andere nervöse Elemente haben wir noch schliesslich zu erwähnen. Dasselbe kann vom Grosshirn aus beeinflusst werden. Nach traumatischer Gehirncompression, Meningealblutung etc. bemerkt man ein tiefes, erschwertes, oft unregelmässiges Athmen. — Verletzungen des Rückenmarks und der die Athmungsmuskeln versorgenden Nerven können eine dem Ausfall dieser Muskeln folgende Dyspnoe verursachen. So werden die Bauchmuskeln von den Rückenmarksnerven vom 12. bis 8. Brustwirbel innervirt. Die übrigen Brust- und Halsnerven versorgen die Brustmusculatur. Verletzungen im Bereich des 3.—4. Halswirbels bedingen eine Lähmung der Nervi phrenici und Ausschaltung des Zwerchfells, wodurch die Athmung absolut insufficient wird, und Erstickungstod tritt ein.

Für das Auftreten von Athemnoth ist von peripheren Nerven der N. recurrens s. laryngeus inferior weiterhin wichtig. Dieser innervirt alle Kehlkopfmuskeln ausser dem M. cricothyreoideus. Reizung dieses Nerven bewirkt Erstickungsanfälle in Folge Stimmritzenkrampfes (Spasmus glottidis). Bei Lähmung dieses Nerven bleibt die Stimmritze eng, sie kann nicht bei der Inspiration wie normal erweitert werden. Die Athmung ist mühsam und hat den Charakter der inspiratorischen Dyspnoe. Dies tritt allerdings weniger in der Ruhe, als bei jeder Beanspruchung der Athmung auf. Verletzungen des N. recurrens (operativ), Compression desselben durch Aneurysmen, Neoplasmen, Lymphdrüsenschwellungen, pleuritische Schwarten etc. können diesen Zustand herbeiführen. Halbseitige Lähmung ist ohne besondere Bedeutung. Gerulanos.

Eaux-bonnes, Dep. Niederpyrenäen, Frankreich. 750 m ü. M. Schwefelthermen mit Temperatur von 32° C. und einem Gehalt von 0,02 SNa. Trink- und Badekur. Indicationen: Katarrhe der Respirationsorgane, chronische Entzündungen der Lunge, Hautkrankheiten, besonders Schusswunden. Wagner.

Eaux-chaudes, Dep. Niederpyrenäen, Frankreich. 675 m ü. M. Besitzt 7 Schwefelnatriumquellen mit einer Temperatur von 11—36° C. Indicationen: Uterinleiden, Neuralgien, Rheumatismus. Wagner.

Ecchymosen s. Blutergüsse.

Echinococcus. Der Echinococcus ist eine Bildung parasitärer Natur, die als Larve vom Darmkanal aus in den Körper eindringt, sich in irgend einem Organ ansiedelt und hier zu einer cystischen Geschwulst heranwächst (Blasenwurm, Hydatidengeschwulst, Kyste hydatique, Hydatic cyst).

Wir haben zwei Arten von E. zu unterscheiden: den uniloculären und den multiloculären; es sind, wie es scheint, getrennte Species, nicht wie man bisher angenommen, verschiedene Wachsthumsarten eines und desselben Parasiten; der uniloculäre E. sollte durch ausschliesslich endogene Sprossung, der multiloculäre durch exogene Proliferation entstanden sein.

Nach den Untersuchungen von Mangold giebt es eine Taenia echinococcus unilocularis und eine T. ech. multilocularis. Beide Tänien sehen sich sehr ähnlich, es sind kleinste Cestoden von 4—5 mm Länge. Sie bestehen aus einem Kopf, der wie der Bandwurmkopf Saugnäpfe und einen Hakenkranz trägt, daran reihen sich 3 oder 4 Glieder (Proglottiden), von denen das letzte allein ca. 2 mm lang ist. Es umschliesst die Generationsorgane, voll entwickelt tragen diese ca. 150 Eier.

Die Taenia echinococcus lebt im Darm des Hundes. Gelangen nun auf irgend eine Weise ausgereifte Eier der T. ech. in den Magen des Menschen, so wird der Embryo durch Auflösung der Schale frei und gelangt durch's Duodenum in den Dünndarm. Hier kann er mit seinem Hakenkranz (3 Paare) activ zwischen den Epithelzellen hindurch bis in eine Capillare oder ein Lymphgefäss vordringen. Der Blutstrom verschleppt ihn in die Leber, mit dem Chylus findet er seinen Weg in den kleinen Kreislauf durchs Herz in die Lungen und unter besonders günstigen Verhältnissen vermag der Embryo, der nur 25 μ misst, die Lungencapillaren zu passiren und kommt so durch das linke Herz in den grossen Kreislauf. An irgend einer Stelle des Capillarnetzes — meist in der Leber, oder der Lunge — bleibt der sechshakige Embryo haften, bohrt

sich wohl ins Gewebe ein, um hier zum uniloculären resp. multiloculären Blasenwurm sich umzuwandeln.

Der **uniloculäre Echinococcus** entwickelt sich sehr langsam aus dem ins Gewebe eingedrungenen Embryo. Dieser wirft erst seine Haken ab und kapselt sich in durchsichtig glasiger Cuticula ein. Der granuläre Inhalt der Blase hellt sich allmählich auf und nach 6 Monaten finden wir eine kaum haselnussgrosse Hydatide, gefüllt mit wasserklarer Flüssigkeit. Die Cuticula besteht aus einer chitinartigen Substanz, die histologisch einen überaus charakteristischen Bau durch ihre parallelfaserige Schichtung und die zelllose Structur zeigt. Sie ist elastisch und wird später gelblich, oder mattweiss wie Perlmutter und durchscheinend wie gekochtes Hühnereiweiss; entleert hat die mehrere Millimeter dicke Membran grosse Neigung sich einzurollen.

Auf ihrer Innenseite ist die E.-Hülle ausgekleidet mit einer sogen. Parenchymschicht, einer doppelten Zellschicht mit Muskelfasern und gefässähnlichen Bildungen und bläschenartigen Keimzellen. Aus diesen entwickeln sich junge Bandwurmköpfchen oder Scolices, die im Innern der E.-Blase einen ähnlichen Umwandlungsprocess zum Blasenwurm durchmachen, wie wir es für die Mutterblase soeben geschildert.

Mit dem Grösserwerden des E. im Laufe der Jahre können sich Hunderte und Tausende solcher Tochterblasen aus der Keimschicht des E. bilden; auch diese tragen auf der inneren Seite ihrer Cuticula eine Parenchymschicht, aus der wieder, oft ehe die Tochterblase Nussgrösse erreicht hat, eine zweite Generation von E.-Blasen — Enkelblasen — entstehen können. Mit der Zahl der vorhandenen Proliferationsproducte vermindert sich auch die Menge der freien Flüssigkeit.

Andere E. hinwieder wachsen im Laufe von Jahren zu sehr grossen Geschwülsten heran, ohne dass sie eine einzige Tochterblase erzeugen, trotzdem sie auf ihrer Innenfläche eine Keimschicht tragen, — man nennt sie Acephalocysten, im Gegensatz zu dem ersteren, dem E. hydatidosus.

Die normale E.-Flüssigkeit ist farblos, krystallklar wie Quellwasser; schon dadurch unterscheidet sie sich von anderen Flüssigkeiten pathologischer Herkunft, sie ist überdies frei von Eiweiss, enthält Chlornatrium in ziemlicher Menge, sowie meist bernsteinsaures Natron resp. Kalk. Wichtig ist das Vorkommen eines chemisch noch nicht ausreichend bekannten Toxalbumins in der E.-Flüssigkeit, das ihre oft intensive Giftwirkung (nicht selten mit tödtlichem Ausgang) erklärt bei Resorption von E.-Inhalt nach Berstung seiner Membran. Ausserdem ist zuweilen Zucker, Leucin etc., auch Harnstoff beim Nieren-E. nachgewiesen; in der Flüssigkeit sind suspendirt abgestossene Scolices und Haken.

Der Parasit wird von jedem Organ, in dem er sitzt, von einer Bindegewebskapsel eingeschlossen, die durch Druckwirkung des E. auf die Umgebung entstanden (reactive Entzündung), mit der Zeit über 1/2 cm dick werden kann (Cystenkapsel). Drängt er sich bei seiner Entwicklung immer mehr an die Oberfläche des betreffenden Organes (Leber, Milz, Niere), so verdünnt er im Gegentheil die bindegewebige Kapsel, es kommt zum Bersten resp. zum Durchbruch in andere Organe oder benachbarte Höhlen.

Hierbei kann 1. der ganze Blasenwurm frei werden und an eine andere Stelle gelangen (z. B. von der Leber ins Peritoneum oder die Pleura, in den Magen oder Darm). 2. kann die E.-Cyste platzen und ihren Inhalt ganz oder theilweise entleeren. Der E. resp. seine Tochterblasen finden im Peritoneum und der Pleura günstige Bedingungen zu ihrer Ansiedlung und ungestörter Weiterentwicklung. Zuweilen brechen sie in eine grosse Vene (V. cava) ein und erzeugen dann tödtliche Embolie, oder sie gelangen durch ein Trauma oder durch Spontanruptur in den Magen, Darm, den D. choledochus, die Ureteren, in die Trachea und werden nach aussen entleert. So kann eine Spontanheilung sich einleiten, allerdings auch die bedenklichste Complication, nämlich die Vereiterung der ganzen E.-Geschwulst.

Nicht nur in Folge einer Perforation kann eine Vereiterung eintreten, sondern auch bei metastatischer Verschleppung pyogener Keime in das befallene Organ.

Der Blasenwurm stirbt auch häufig ohne bekannte Ursache ab, event. nach Krankheiten seines Wirthes, die E. der Leber oft in Folge von Einfliessen von Galle. Bei diesem spontanen — aseptischen — Tode dickt sich der Cysteninhalt langsam ein durch Resorption der Flüssigkeit, die Membranen erweichen zu einer gelben Gallerte und weiter zu einem ockergelben Brei, der sich schliesslich unter Schrumpfung des bindegewebigen Sackes zu einer kreidigen Masse eindickt, in der Reste der Membran und die Häkchen sich sehr lange mikroskopisch noch erkennen lassen.

Der E. unilocularis ist beobachtet in fast allen Organen und Geweben des Körpers, freilich in wesentlich verschiedener Frequenz. Am allerhäufigsten localisirt er sich in der Leber, in 69 Proc. aller Fälle, was sich unschwer aus der Art der Wanderung des sechshakigen Embryo vom Darm aus erklärt; es folgen dann die Lungen mit 12 Proc., die Nieren mit 7—10 Proc., die Bauchhöhle und Beckenorgane mit 6 Proc., die Milz mit 3 1/2 Proc., die Haut mit 2 1/2 Proc., die Muskeln mit 1 1/2 Proc. Bezüglich der übrigen Organe sind nun in der Literatur nur vereinzelte Fälle als Seltenheiten notirt: so ca. 20 E. der Brustdrüse, 18 des Herzens, 6 des Rückenmarks, 5 des Schädels, ca. 10 der Schilddrüse unter ca. 20 Fällen von E. am Halse u. s. f.

Häufiger als angenommen wird, kommt der E. multipel im Körper vor, Madelung berechnet etwa 13 Proc.

Die E.-Krankheit kommt in allen Ländern, meist zwar nur als vereinzelte Fälle vor, während in gewissen Landstrichen und Provinzen die endemische Verbreitung beachtenswerth ist. So ist die enorme Häufigkeit (auf 61 Einwohner 1 Fall) der sogen. „Leberseuche" auf der Insel Island bekannt, desgleichen in Südaustralien in den Districten Victoria und Tasmanien, auch in Russland in der Umgebung von Irkutsk, sowie in Algier, Egypten

der Capcolonie kommt der E. hominis ziemlich häufig vor. In Europa findet sich der E. unilocularis in fast allen Ländern: in Russland, Frankreich, Italien, England, selten in Finnland, Schottland, in Dänemark, Norwegen und der Schweiz.

In Deutschland ist er im Süden und Westen, sowie im mittleren Deutschland bedeutend seltener wie im Norden und Osten; aber auch hier ist die Verbreitung eine sehr verschiedene, indem das nördliche Mecklenburg (Madelung) und Vorpommern (Peiper) auffallend bevorzugt sind.

Alle Echinococcusländer zeichnen sich durch ihren grossen Viehreichthum aus, vor Allem überwiegt die Schafzucht; überdies ist die E.-Krankheit unter den Hausthieren sehr verbreitet. Haushunde, Schäfer- und Jagdhunde haben deshalb reichliche Gelegenheit die Taenia ech. zu acquiriren, womit für die Bewohner, auch ohne dass sie einen besonders intimen Verkehr mit ihren treuen Haus- und Arbeitsgenossen unterhalten, die erhöhte Gefahr der Infection mit E. resultirt.

Auffallend ist, dass der multiloculäre E. gerade in diesen nördlichen Provinzen Deutschlands kaum je gesehen wird, während umgekehrt in Bayern, der Schweiz, in Württemberg, wo der uniloculäre zu den Seltenheiten zählt, der multiloculäre E. häufiger ist.

Prophylaktische Maassnahmen gegen die E.-Seuche beim Menschen sind an Orten mit endemischer Ausbreitung energisch anzustreben. Sie bestehen in obligatorischer Fleischschau, Verbot der Hausschlächterei, Errichtung von Schlachthäusern, sorgfältiger Vernichtung alles bei Hausthieren gefundenen Ech.-Materials, damit es nicht von Hunden gefressen wird. Eine Verminderung der Zahl der Hunde, ferner eine methodische Behandlung derselben mit Bandwurmmitteln und endlich Vorsicht im vertrauten Umgange mit diesen Wirthen der Taenia echinococcus wird sicher eine weitere wesentliche prophylaktische Maassregel sein.

Die Prognose der E.-Krankheit kann nur insofern als eine günstige bezeichnet werden, als ein frühzeitiger operativer Eingriff in der Regel zur Heilung führt. Mitbestimmend für die Prognose ist allerdings einmal der Sitz der Cyste, sodann die Complicationen, welche sich im Laufe der langen Krankheitsdauer zugesellen können. Während z. B. die Echinokokken der äusseren Weichtheile (Haut, Muskeln, Mamma, Schilddrüse) einen durchaus günstigen Verlauf nehmen, steht es schon schlimmer mit denjenigen der inneren Organe, wie der Leber, Lunge, Niere, der Schädelknochen und der Wirbelsäule. Wenn auch manche dieser parasitären Cysten im Laufe der Jahre spontan absterben, ihre Säcke verkalken und verschrumpfen und bei anderen, durch Perforation nach aussen, eine Spontanheilung zustande kommen kann, so gefährdet doch die Mehrzahl dieser tiefgelegenen Hydatiden das Leben des Trägers durch überraschende Durchbrüche in benachbarte Höhlen oder Organe, oder durch Vereiterung des Sackes mit deren Folgeerscheinungen. Auch ein Trauma kann durch Berstung der Kapsel plötzliche Gefahr heraufbeschwören (Peritonitis, Erstickung, Embolie, Intoxication).

Die Behandlung kann nur eine chirurgische sein. Alle inneren Mittel, mit denen man den Parasiten zum Absterben zu bringen versuchte, haben sich als nutzlos erwiesen.

Mit der Punction hat man nur ausnahmsweise Erfolg erzielt. Wahrscheinlich werden nur die Acephalocysten durch Entziehung des Wassers zum Absterben gebracht. Die Punction schliesst viele Gefahren in sich wegen der Möglichkeit der Keimzerstreuung und der Intoxication, es kann deshalb nicht dringend genug davor gewarnt werden. Sie kann also nur ganz ausnahmsweise bei oberflächlichen und adhärenten Acephalocysten Anwendung finden und dürfte auch hier keinesfalls der radicalen Exstirpation der Cyste vorzuziehen sein.

Die Punction mit nachfolgender Sublimatinjection nach Baccelli, wobei 20—40 ccm der Cystenflüssigkeit durch dieselbe Menge 1 ‰ iger Sublimatlösung ersetzt werden, wird ebenfalls nur unter obigen Beschränkungen Erfolg versprechen.

Die Exstirpation der ganzen Cystenkapsel mitsammt dem Parasiten ist zweifelsohne die idealste Behandlungsart, indem sie nicht nur alles Kranke entfernt, normale Verhältnisse wieder herstellt, sondern auch rasche Heilung garantirt. Sie ist stets indicirt und wohl auch fast ausnahmslos ausführbar bei allen Echinokokken der äusseren Weichtheile und entspricht in ihrer Ausführung genau der Ausschälung einer gutartigen Geschwulst aus dem betreffenden Organ. Auch bei den Peritoneal-, Netz- und Mesenterial-Echinokokken ist diese Ausschälung trotz vielfacher derber Adhäsionen mit den Därmen etc. praktikabel, während in parenchymatösen Organen (Leber, Milz) wegen der Blutungsgefahr und der tiefen Lage die Methode nur ausnahmsweise anwendbar ist. Ausgeschlossen ist sie natürlich bei den Knochen-Echinokokken.

Am meisten ausgeführt wird die Schnittmethode. Der Cystensack wird durch eine breite Incision eröffnet, der Parasit ev. seine Tochterblasen entfernt und dann ein Drainrohr eingelegt. Im Laufe der nächsten Wochen stösst sich dann die Cystenkapsel durch Eiterung als nekrotische Bindegewebsfetzen ab, die Wundhöhle granulirt und schliesst sich durch Schrumpfung, worüber allerdings mehrere Monate bis zu einem Jahr vergehen können. Für eine rasche Heilung ist die Einlage des Drains an der tiefsten Stelle des Sackes und die Sorge für guten Abfluss des Secretes, am besten unterstützt durch tägliche Ausspülungen der Höhle mit einer leichten antiseptischen Lösung.

Die Incision kann einzeitig oder zweizeitig gemacht werden. Bei der einzeitigen Methode wird die freigelegte Cystenkapsel resp. das Organ, das sie enthält, durch Nähte mit den Schnitträndern erst sorgfältig vereinigt und dann sogleich incidirt (Sänger), oder die blossgelegte Cyste erst durch Punction zur Erschlaffung gebracht, dann in die Schnittwunde hineingezogen, breit eröffnet und schliesslich hier eingenäht (Lindemann).

Die zweizeitige Methode will die Gefah-

ren des event. Einfliessens von E.-Flüssigkeit oder E.-Keimen in Körperhöhlen (Pleura, Peritoneum) vermeiden. Der freigelegte E. wird an seiner Oberfläche in die Incisionsstelle eingenäht und erst, nachdem sich ringsum, begünstigt durch Tamponade, sichere Verlöthungen gebildet haben (nach 6—10 Tagen), wird der E. eröffnet, entleert und drainirt.

Bei intraperitoneal gelegenen Echinokokken in Vereiterung bietet die letztere Methode eine grössere Garantie vor Peritonealinfection, indessen ist bei einiger Umsicht sehr wohl die einzeitige Operation ohne Gefahr ausführbar. Diese hat überdies noch den weiteren Vortheil, dass ein kleinerer oder grösserer Theil der Cystenkapsel resecirt werden kann, wie das Terrier vorgeschlagen hat; durch eine solche Verkleinerung der Wundhöhle wird unter Umständen die Heilungsdauer nicht unwesentlich abgekürzt.

Billroth hat einen durch Schnitt eröffneten E.-Sack ausgeräumt, die Höhle mit Jodoformöl gefüllt, den Sack sorgfältig vernäht und versenkt. Er hat reactionslose Heilung erzielt. Die Methode ist wegen der Gefahr der Jodoformvergiftung nicht zu empfehlen. Uebrigens hat Bobrow dasselbe gefahrlos erreicht nach Anfüllung der ausgeräumten Cystenkapsel mit steriler Kochsalzlösung.

Bei streng aseptischem Vorgehen kann man sehr wohl grosse und selbst starrwandige E.-Höhlen nach sorgfältigem Austupfen mit steriler Gaze ohne irgend welche Füllung einfach durch doppelreihige Naht verschliessen und versenken. Bobrow und Garrè haben dies bei Leber-, Milz-, Nieren- und Pankreas-E. mit Erfolg ausgeführt. Die zunächst in der Höhle eingeschlossene Luft wird resorbirt, sie füllt sich mit Transsudat aus dem Parenchym des betr. Organs; die Höhle schrumpft langsam zusammen unter Resorption des Transsudats. Auch E.-Säcke, die mit dem ockergelben Brei längst abgestorbener Parasiten erfüllt sind, lassen sich auf diese Weise behandeln. In 4 bis 5 Wochen lässt sich die Heilung erzielen, während bei der Drainage die Heilung per secundam erst in 3 bis 6 Monaten vollendet ist. Diese neue Art des operativen Vorgehens bei tiefliegenden Echinokokken — sie kann als Cystendyse bezeichnet werden — bildet somit einen therapeutischen Fortschritt.

Wo die Verhältnisse darnach liegen, dass ein Theil der E.-Cyste ohne allzu grosse Schwierigkeit ausgeschält werden kann, ist es sehr zu empfehlen, den Rest der Kapsel vernäht zu versenken (Garrè). Bei den Echinokokken des Peritoneums und der grossen Unterleibsdrüsen dürfte diese Combination der partiellen Enucleation mit Cystendyse des Sackrestes des Oefteren mit Vortheil angewandt werden.

Der **multiloculäre Echinococcus** charakterisirt sich durch die Bildung kleiner, hirsekorn- bis erbsengrosser Bläschen in grosser Zahl. Diese bilden alveoläre Tumoren, die eine enorme Grösse erreichen können. Im Gegensatz zum E. unilocularis (hydatidosus) ist er nicht von einer einheitlichen Kapsel umschlossen, wuchert vielmehr längs den Gefässen oder Lymphgängen im betreffenden Organ weiter. Die Bläschen sind gefüllt mit sagoartigem, gallertigem Inhalt, ihre Wand zeigt die Charaktere der wasserhellen parallelschichtigen Cuticula.

Zwischen den Alveolen hat sich reactiv ein derbes, schwieliges Bindegewebe gebildet, das bei langem Bestand des Parasiten verkalkt oder Knorpelhärte annehmen kann. Grössere Bläschen confluiren, das Zwischengewebe nekrotisirt und zerfällt und so bilden sich an verschiedenen Stellen der E.-Geschwulst, meist im Centrum Erweichungshöhlen von unregelmässiger Gestalt. Sie enthalten schmierige, grünlichgelbe Massen, in denen ausser Cholestearin- und Hämatoidinkrystallen viel Detritus (selten E.-Haken) sich finden.

Auffallend ist die geographische Verbreitung. An Stellen, wo der uniloculäre E. häufig vorkommt, ist der multiloculäre eine grosse Seltenheit. Fast alle der bisher beschriebenen Fälle von multiplem E. (ca. 75 auf 100 Fälle) stammen aus Süddeutschland und der Schweiz, wo der uniloculäre E. so ausserordentlich selten ist. Auch beim Rindvieh ist er beobachtet, selten bei Schweinen.

Die Hypothese, dass der alveoläre E. nichts Anderes als eine exogene Proliferationsform des uniloculären E. sei, ist schon durch die eigenartige geographische Verbreitung unwahrscheinlich gemacht. Durch Mangold ist neuerdings experimentell festgestellt, dass der multiloculäre E. eine eigene Species ist. Die Tänie lebt im Hundedarm, sie ist der des uniloculären E. sehr ähnlich; sie charakterisirt sich durch „grössere Länge und verhältnissmässig schwache Krümmung der Haken, langen und dünnen hinteren Wurzelansatz und knaufförmig vorspringendes Wurzelende" (Mangold).

Der multiloculäre E. entwickelt sich ausserordentlich langsam; aus unbekannten Ursachen kann er im Körper absterben, verkalkt dann und verkäst theilweise. Diese Fälle sind nur mit Hülfe des Mikroskops von tuberculösen Producten zu unterscheiden. Im Laufe von Jahrzehnten kann er zu einer Neubildung seltener Grösse auswachsen, die ausser den Drucksymptomen keine Allgemeinerscheinungen im Gefolge hat. Verwachsungen mit den benachbarten Organen, Durchbruch oder Durchwucherung in dieselben (in Darm, Lunge, Gelenke etc.), auch Vereiterung der Erweichungshöhlen und cystischen Räume mit Gewebsnekrose, ferner Perforation in grössere Bluträume sind als Complicationen im Laufe der Entwicklung des E. zu nennen.

Die Leber bildet in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle den Sitz der Geschwulst, auch multiple E. kommen darin vor; ferner ist der Knochen, die Nebenniere, die Lunge etc. betroffen. Garrè.

Ecraseur ist ein von Chassaignac in die Chirurgie eingeführtes Instrument. Dasselbe besteht in einer aus platten, gelenkig mit einander verbundenen Gliedern zusammengesetzten Metallkette, die, in eine Metallhülse eingeschlossen, auf einer doppelten Zahnstange läuft. Die Kette wird um die abzutragende Geschwulst gelegt und durch hebelnde Bewegungen an einem Griff alle 15 Secunden oder langsamer um ein Glied in die Hülse

hineingezogen, bis die ganze Geschwulst blutlos abgequetscht ist.

Die Methode, die seiner Zeit gute Dienste geleitet hat, gehört der Geschichte an, da sie weder vor der schneidenden, noch vor der galvanocaustischen Abtragung von Geschwülsten einen Vortheil aufweist. de Q.

Eichwald a. F. des Erzgebirges, Böhmen. 429 m ü. M. Klimatischer Sommerkurort und Wasserheilanstalt. Waldgegend. Mildes windstilles Klima mit 17° C. mittlerer Sommertemperat. Indicationen: Schwächezustände, Nervenleiden, Rheumatismus, Fettsucht. Wagner.

Eichel s. Glans penis.

Eierstock s. Ovarien.

Eileiter s. Tuben.

Eilsen, Fürstenthum Schaumburg-Lippe. 69 m ü. M. Hat 7 kalte gypshaltige Schwefelquellen, darunter den Julianabrunnen (Calc. sulf. 2,093, Magn. sulf. 0,178, Natr. sulf. 0,02, Chlornatr. 0,190, Magn. bicarb. 0,476 ‰, SH 32,75, CO_2 51,0 ccm). Trink- und Badekur. Schlammbäder, Gasinhalationen. Indicationen: Stockungen in Pfortadersystem und Folgezustände, chronische Katarrhe der Respirationsorgane, Gicht, Rheumatismus, Neuralgien und Lähmungen, chronische Ostitis, Exsudate im Bereiche der Sehnen, Syphilis, chronische Metallvergiftungen. Wagner.

Eingeweidebrüche s. Hernien.

Eingiessung in den Darm s. Klysma.

Einkeilung der Knochenfragmente s. Fracturen.

Einklemmung der Hernien s. Brucheinklemmung.

Eisenach, am Fusse der Wartburg, Grossherzogthum Sachsen-Weimar. 225 m ü. M. Sommerfrische mit gut eingerichteter Badeanstalt und einer Heilanstalt für Nervenkanke auf dem Heinstein. Wagner.

Eisenbahnerschütterungen s. Rückenmarkserschütterung.

Eisenbahnverletzungen. Es liegt in der Natur der verletzenden Gewalt, dass die E. einerseits schwere Zerstörungen der Körpergewebe durch Quetschung verursachen, andererseits durch ihr plötzliches, überwältigendes Eintreten einen nachhaltigen Eindruck auf die Psyche machen und deshalb zur sog. traumatischen Neurose (s. diese), die besser als durch Trauma gesteigerte Neurasthenie zu bezeichnen wäre, verursachen. Ausser chirurgischen Verletzungen, die die oberflächlichste Untersuchung klar legt, wird man bei der Vornahme einer genauen Allgemeinuntersuchung die undeutlichen Anfangssymptome von Störungen der inneren Organe zu verfolgen haben. Es ist besonders Rücksicht zu nehmen auf Rupturen und Blutungen derselben, die alle in den ersten Stunden nur unbedeutende Symptome machen können, aber plötzlich gebieterisch eine sehr energische Therapie erheischen werden. Man wird deshalb die Verletzten einem sehr vorsichtigen Transport und einer sehr genauen Beobachtung unterziehen. Näheres ist unter den einzelnen Organen nachzusehen. Arnd.

Eiter, das Product der Eiterung (s. d.), stellt eine Flüssigkeit dar, welche nach längerem Stehenlassen mehrere Schichten absetzt: eine dünnere obere, das Eiterserum, und eine dickere untere, bestehend vornehmlich aus Eiterkörperchen, zu denen Zellreste, nekrotische Gewebstheilchen, Bacterien, meist auch rothe Blutscheiben und einige gelegentliche, je nach Lage und Ursprung des Eiters verschiedene Beimengungen, wie Schleim, Galle, Gase etc. kommen können. In frischem Zustande bildet der Eiter also eine Emulsion der körperlichen Elemente im Eiterserum. Von den übrigen Exsudaten unterscheidet er sich durch seinen Reichthum an zelligen Elementen und durch die Eigenschaft, nicht zu gerinnen. Diese ist bedingt durch den Verlust der fibrinogenen Substanz, welcher durch die peptonisirende Wirkung der Bacterienfermente verursacht ist. Bei Zusatz von Blutplasma kehrt indessen Gerinnungsfähigkeit zurück.

Die chemische Untersuchung des Eiters ist bisher eine unvollkommene geblieben, besonders wegen der Schwierigkeit einer klaren Scheidung der Flüssigkeit von den übrigen Bestandtheilen und der Unlösbarkeit gewisser Eiweisssubstanzen. Das Eiterserum entstammt dem Blutplasma, ist aber chemisch von ihm verschieden. In demselben sind an Eiweisssubstanzen Globulin, Paraglobulin, Kalialbuminat, Serumalbuminat, Myosin u. a. sowie Leucin, Tyrosin und Fettsäuren nachgewiesen. Die festen Bestandtheile des Eiters betragen etwa 10—16%, die Aschebestandtheile ungefähr 5—6%. Der Gehalt an Salzen ist im Eiterserum etwas höher als im Blutserum, besonders an Kochsalz.

Die körperlichen Bestandtheile werden zum grössten Theil durch die sogen. Eiterkörperchen gebildet, über deren Ursprung noch keine vollkommene Uebereinstimmung besteht. Der Ansicht Cohnheim's, dass sie sämmtlich ausgewanderte weisse Blutkörperchen seien, hat man jetzt wohl allgemein beigepflichtet, ihr steht aber die Behauptung einer Reihe von Untersuchungen (Stricker, v. Recklinghausen, Grawitz u. A.) gegenüber, dass die sogen. Bindegewebszellen sich an der Bildung derselben betheiligen. Ihre amöboide Bewegungsfähigkeit in der feuchten Kammer wurde von v. Recklinghausen nachgewiesen. Ranvier lässt sie auch durch die Proliferation der Blasmatocyten entstehen, Zellen, welche für gewöhnlich sich im Gewebe in ruhendem Zustande befinden, bei der Entzündung aber ihre amöboide Eigenschaften wieder annehmen (Waldeyer's Plasmazellen). Die Eiterkörperchen haben im Uebrigen Form und Aussehen der Leukocyten und zeigen im Eiter die verschiedenen Stadien der fettigen Degeneration. Neben ihnen findet man zumeist vereinzelt, manchmal auch zahlreiche rothe Blutscheiben nekrotische Gewebspartien, im Zerfall begriffene Zellreste und Bacterien, welche die Ursache der Eiterbildung abgegeben haben, endlich Fetttröpfchen, Cholesterin- und Hämatoidinkrystalle.

Die Beschaffenheit des Eiters, seine Consistenz, Farbe und Geruch, sowie seine Beimengungen zeigen meist nach Art der parasitären Ursache und zuweilen auch nach Lage der Eiterung und nach Art des Gewebes, auf Kosten dessen die Eiterbildung zustande gekommen ist, unterscheidende Merkmale und

liefern damit praktisch wichtige Anhaltspunkte.

Die Consistenz des Eiters ist eine verschiedene und von dem Gehalt an zelligen Elementen abhängig, der im Allgemeinen um so grösser zu sein pflegt, je schneller der Process der Eiterbildung vor sich gegangen ist, d. h. je intensiver die Reaction des Gewebes gewesen ist. Daher ist der Eiter der acuten Infectionen, auch phlegmonöser genannt, welcher zumeist von Staphylo- oder Streptokokken verursacht wird, überaus reich an Eiterkörperchen, dick, rahmig und stellt das Pus bonum et laudabile der alten Aerzte dar, weil sein Auftreten zugleich prognostisch für den Verlauf der Eiterung günstig ist. Dagegen pflegt der Eiter chronischer Infectionen, z. B. der Tuberculose, arm an diesen Körperchen zu sein, dünnflüssiger und prognostisch ungünstiger. Aber nicht allein die Anzahl der Eiterkörperchen, sondern auch ihr Zustand im Eiter ist von Wichtigkeit. Diese sind zum grössten Theil in ihrer Structur wohlerhalten, gut tinctionsfähig bei der acuten Eiterung, weitgehend zerfallen und fettig degenerirt bei der chronischen. Besonders im tuberculösen Eiter entdeckt man im Ausstrichpräparat oft nur vereinzelte Eiterkörperchen, dagegen massenhaft Detritus. Das Auftreten der Phagocytose, das Eingeschlossensein der Bacterien in den Eiterkörperchen im mikroskopischen Bilde, darf als günstiges Zeichen für die Eiterung angesehen werden, jedoch ist dieses auch bei den acuten Eiterungen selbst ungemein verschieden.

Die Farbe des Eiters ist zumeist eine gelbe bis gelbgrüne, zeigt aber bei denselben Keimen oft Verschiedenheiten, welche in den Geweben zu suchen sind, und für die es eine befriedigende Erklärung noch nicht giebt. Sie giebt für die einzelnen Mikroorganismen, für Ursprung und Verlauf der Eiterung keine wesentlichen Anhaltspunkte. Nur der vom Bacillus pyocyaneus producirte Eiter ist mit seiner blauen bis blaugrünen Färbung charakteristisch für diesen Eitererreger. Die mehr oder weniger dunkle, braune bis chokoladenartige Farbe mancher Eiter rührt meist von dem beigemengten Blute her.

Der frische Eiter riecht für gewöhnlich nicht, manchmal etwas fade oder auch süsslich, selten typisch. Einen eigenthümlichen, penetranten und leicht kenntlichen Geruch hat z. B. der blaue Eiter, der in den Kleidungsstücken etc. äusserst fest haftet, ebenso der actinomykotische in der Nähe des Mundes. Einen faulen, widerlichen Geruch pflegt der Eiter anzunehmen, sobald fäulnisserregende Keime in denselben gelangen und ihn zersetzen, wie es häufig bei Eiterungen in der Nähe der mit der Luft communicirenden Höhlen, wie Mundhöhle, Darm, Rectum, Blase, Lunge, geschieht.

Nicht unwichtige Aufklärungen über die Art der Eiterung ergeben zuweilen die gelegentlichen Beimengungen zum Eiter, wie Blut, nekrotische Gewebsfetzen, Gerinnsel, Körnchen oder auch Secrete, wie Schleim, Galle oder Urin. Solche Fetzen finden sich für gewöhnlich und manchmal in grosser Anzahl im tuberculösen Eiter, der Befund von gelben, bröckligen Körnchen muss uns veranlassen, auf Actinomycespilze (s. d.) zu untersuchen.

In den meisten Fällen findet man im Eiter die ihn erregenden Mikroorganismen, welche man sich durch die Färbung der Bacterien (s. d.) kenntlich macht oder auch durch culturelle Untersuchung eruirt. Zuweilen fällt diese auch gänzlich negativ aus, wie meist beim tuberculösen Eiter, und es bleibt dann noch die Weiterverimpfung desselben auf empfängliche Thiere übrig. Sind mehrere verschiedene Mikroorganismen im Eiter nachweisbar, so gelingt es oft nicht, den eigentlichen Erreger kenntlich zu machen, weil derselbe wie bei einigen sogen. Mischinfectionen zu Grunde gegangen ist.

Klinisch ist die Anwesenheit von Eiter im menschlichen Organismus von hoher Bedeutung und mit mannigfachen Symptomen verbunden. Derselbe enthält die Stoffwechselproducte der Bacterien, welche ihn verursacht haben, und diese stellen starke Gifte für das Gewebe dar. Ihre Aufnahme in die Blut- und Lymphbahnen ist mit Temperatursteigerungen (s. auch Eiterfieber) verbunden. Eine dauernde Resorption solcher Substanzen schädigt den Allgemeinzustand erheblich und führt zum Marasmus. Zumeist ist die Ansammlung von Eiter, namentlich des phlegmonösen mit erheblichen Schmerzen verknüpft, die mit der Zunahme desselben zunehmen und veranlasst sind durch den Druck, welchen die Eiterflüssigkeit auf die benachbarten Gewebe ausübt. Dahingegen macht der tuberculöse Eiter nur sehr selten Beschwerden oder Fieber, so dass seine Ansammlungen oft erst bei ihrem Erscheinen in der Nähe der Oberfläche bemerkbar werden. Im Uebrigen s. Eiterung.

Buchbinder.

Eiterkokken s. Staphylo-, Streptokokken, Fränkel'schen Pneumococcus.

Eiterung ist ein pathologischer Vorgang im lebenden Organismus, welcher den Ausgang einer grossen Anzahl acuter und chronischer Entzündungen, meist schwererer Natur bildet und durch eine hochgradige Durchsetzung der Gewebe mit Leukocyten — sogen. kleinzellige Infiltration — mit consecutiver Einschmelzung und Verflüssigung derselben charakterisirt ist. Sie kommt zustande, wenn die Entzündung so stark, die Noxe einen so intensiven und chemisch differenten Reiz auf die Organzellen ausgeübt hat, dass sie die Nekrose, den Zelltod und die Auflösung des Gewebes zur Folge hat.

Seitdem die Beziehungen der Spaltpilze zu den entzündlichen Vorgängen am thierischen Körper klargestellt sind, kennen wir auch das Wesen der Eiterungsprocesse genauer. Allerdings ist die eine Zeit lang herrschende Ansicht, als ob es ohne Mikroorganismen keine Eiterung gebe, nicht richtig. Vielmehr ist einwandfrei erwiesen, dass auch reizende chemische Substanzen, wie z. B. Salpetersäure, Terpentinöl, Crotonöl, Quecksilber u. a. zu Eiterung führen können. Wir haben also theoretisch an der mehrfachen Ursache der Eiterungen festzuhalten.

Diese Thatsache, dass auch chemische Substanzen denselben Effect gegenüber den Ge-

weben wie eine bacterielle Noxe erzielen können, hat das zunächst Befremdende für uns auch verloren, seitdem wir wissen, dass auch sterilisirte, d. h. keimfreie Culturen Eiterung erzeugen können, dass also nicht die Bacterien an und für sich die Ursache derselben sind, sondern die von ihnen gebildeten chemischen Stoffe, ihre Stoffwechselproducte. Die Lebensthätigkeit gewisser Spaltpilze im Organismus äussert sich eben in der Bildung resp. in dem Freiwerden von Eiweissstoffen, welche eine giftige, pyogene, d. h. eitererregende Wirkung auf die lebenden Gewebe haben und sie fermentartig auflösen, den sogen. Toxinen, Bacterienproteinen u. a. (s. Infection). Der wesentliche Unterschied aber zwischen der bacteriellen und der chemischen Eiterung besteht darin, dass der chemische Reiz eine begrenzte Wirkung haben muss, welche mit dem Ausgleich der chemischen Differenz beendet ist, während die Ansiedelung der pathogenen Mikroorganismen durch die dauernde Erzeugung dieser giftigen Substanzen der Eiterung den Charakter des Unbegrenzten, der Progredienz, verleiht. Und diese Fähigkeit haben sie so lange, bis sie nicht selbst zu Grunde gegangen sind. Für diese Vorgänge haben die weissen Blutkörperchen, welche per diapedesin massenweise aus den alterirten Blutgefässen auswandern und sich an dem Entzündungsorte ansammeln, eine besondere Bedeutung. Ihre Eigenschaft, körperliche Elemente in sich aufzunehmen und wegzuführen, also auch Bacterien einzuschliessen und unschädlich zu machen, wird als das Mittel aufgefasst, durch welches der Organismus die bacterielle Invasion zunichte macht, und hat der Lehre Metschnikoff's von der Phagocytose als Unterlage gedient. (S. auch Entzündung, Infection.)

Für die praktische Beurtheilung der Eiterungsprocesse im menschlichen Organismus kommt die bacterielle Ursache fast ausschliesslich in Betracht. Nicht alle pathogenen Mikroorganismen haben zugleich auch pyogene Eigenschaften. Die Zahl der eitererregenden Bacterien ist bereits eine recht ansehnliche und wird weiterhin noch erhöht werden. Zu ihnen gehören: Staphylococcus aureus, albus, citreus, cereus flavus (Passet), Micrococcus pyogenes tenuis (Rosenbach), Micrococcus tetragenus, Pneumococcus (Fränkel-Weichselbaum), Bacillus pyogenes foetidus (Passet), Typhusbacillus, Bacterium coli commune, Bacillus pyocyaneus, Gonococcus, Tuberkelbacillus und einige nicht näher bestimmte Keime.

Nicht in gleichem Maasse und in jedem Falle besitzen alle diese die Fähigkeit, Eiterung zu veranlassen. Einigen, wie den Staphylo- und Streptokokken, wohnt sie in ganz besonderem Maasse inne, sie bilden für den Menschen die Eitererreger κατ' ἐξοχήν. Aber auch sie können ebensogut gelegentlich und unter gewissen Bedingungen auch die acuteren Formen der Entzündung verursachen. Der Grund dafür muss einerseits in den verschiedenen Virulenzgraden des infectiösen Materials gesucht werden, der Infectiosität des Keimes. Diese ist jedoch eine relative, denn ausschlaggebend dabei ist vor Allem auch die Reactionsfähigkeit resp. die Widerstandsfähigkeit des Organismus, die eine sehr variable sein kann. Individuen, welche in ihrem Ernährungszustand heruntergekommen sind, an constitutionellen Krankheiten Leidende, z. B. Diabetiker, Reconvalescenten, erweisen sich im Allgemeinen weniger widerstandsfähig und werden relativ häufig und in besonders heftiger Weise von eitrigen Processen heimgesucht. Andererseits muss aber für das Zustandekommen derselben auch eine gewisse Specifität der Gewebe angenommen werden, welche es erklären würde, warum Culturen gleicher Virulenz in dem einen Gewebe zur Einschmelzung, in dem anderen blos zur Infiltration führen. Dabei ist auf die Menge des Virus wohl weniger Gewicht zu legen. Aber auch innerhalb der einzelnen Gewebe des Organismus ist der Eiterungsprocess kein unterschiedsloser Vorgang, vielmehr ist der Beginn, Verlauf und Ausgang äusserst mannigfaltig und für verschiedene Mikroorganismen zumeist charakteristisch (s.d.). (Bezüglich der verschiedenen Eingangspforten für die Mikroorganismen s. den Art. Infection.)

Werden Eitererreger von einem Eiterherde aus in andere Körpergegenden verschleppt, so können sie hier wiederum Eiterung veranlassen, die man dann eine metastatische zu nennen pflegt. Diese Gefahr ist bei Eiterungsprocessen, welche zu Thrombosirung grösserer Gefässe, z. B. der Sinus der Dura mater, oder zur Arrosion ihrer Wandungen führen, eine besonders hohe. Ist uns die Entstehungsweise solcher metastatischen Eiterungen nunmehr klar geworden, so haben wir andererseits doch noch einen recht ungenügenden Einblick in die Localisationsverhältnisse dieser Processe gewonnen. Warum in den einzelnen Fällen vornehmlich Gelenk-, Knochen-, Periost- oder Hautmetastasen zustande kommen, dafür ist eine befriedigende Erklärung noch nicht gegeben.

Schreitet bei nicht abgekapseltem Infectionsherd die Eiterung per continuitatem weiter, so haben wir es mit einer sogen. progressiven Eiterung zu thun. Dient die Eiterung zur Sequestrirung nekrotischer Gewebspartien, zur Scheidung des todten vom lebenden Gewebe, so wird sie demarcirende Eiterung genannt. Dieselbe combinirt sich meist mit bacterieller Eiterung.

Die Fremdkörper, welche sich nicht völlig chemisch indifferent gegen die sie umschliessenden Gewebe verhalten und nicht reactionslos einheilen, besonders also solche, welche mit sich pyogene Keime einschleppen, veranlassen eine reactive Entzündung und Eiterung (s. a. Entzündung). Rings um sie sammelt sich der Eiter an und bildet einen Abscess. Eine Anzahl von Fremdkörper sind aber scheinbar ganz aseptisch eingedrungen, bleiben jedenfalls Monate und Jahre lang völlig reactionslos im Gewebe liegen, wandern, gelangen bis nahe an die Oberfläche und werden dann doch noch meist mit geringer Eiterbildung ausgestossen. Das Charakteristische solcher Abscesse, welche Fremdkörper einschliessen, besteht darin, dass sie sich für gewöhnlich erst nach Ausstossung derselben schliessen, so dass man umgekehrt Eiterhöhlen, welche nach Entleerung des Eiters keine

Neigung zur Ausheilung zeigen, zweckmässigerweise auf dieses störende Moment untersuchen wird. Ausser den unwillkürlich eingedrungenen sind es auch oft die bei Operationen versenkten Fremdkörper, wie Seidenfäden, Silberdrähte etc., welche auf diese Weise zur Ausscheidung gelangen.

Findet die Ausscheidung des Eiters auf äusseren Flächen, z. B. Schleimhäuten statt, so nennt man diese Eiterung auch Pyorrhoe, ist er dagegen dem Gewebe eingelagert, so spricht man von einer interstitiellen oder auch parenchymatösen Eiterung. Sie bildet dann, in mehr diffuser Weise das Gewebe durchsetzend, die eitrige Infiltration, als circumscripte Ansammlung von Eiter den Abscess (s. d.). Den Erguss eines eitrigen Exsudates in präformirte Höhlen, wie Pleuraraum, Gallenblase etc., bezeichnet man als Empyem.

Die allgemein übliche klinische Eintheilung der Eiterungsprocesse in acute und chronische deckt sich mit der bacteriellen Aetiologie nicht oder nur unvollkommen, insofern nur einige Keime immer ein und dieselbe Form bilden, andere dagegen gelegentlich beide Arten oder auch Uebergänge der einen in die andere unterhalten. Für die klinische Beobachtung ist sie indessen durchaus zweckmässig. Genaueres hierüber s. unter Abscess, Eiter, Entzündung. Buchbinder.

Ekchondrome s. Chondrome.

Ektopie s. die einzelnen Organe.

Ektrodaktylie (ἐκτρώμα, Missgeburt δάκτυλος, Finger.) (Defectbildung einzelner Finger resp. Zehen) vergesellschaftet sich zunächst häufig mit Defectbildungen an den Vorderarm- resp. Unterschenkelknochen. So findet man in der Regel bei Mangel des Radius auch ein Fehlen des Daumens und seines Mittelhandknochens, bei Defect der Tibia ein Fehlen der grossen Zehe und des 1. Metatarsale. Bei Ulna- und Fibuladefect vermisst man fast stets mehrere an der Ulnarseite der Hand gelegene Finger, resp. an der Fibularseite des Fusses gelegene Zehen. Abgesehen von diesen Fällen kommt indess eine Ektrodaktylie auch bei vollkommener Ausbildung der langen Röhrenknochen vor. Die Zahl der vorhandenen Finger oder Zehen kann dabei zwischen zwei und vier schwanken. Bemerkenswerth ist die Neigung dieser Defectbildungen zur Vererbung mit gewissen Variationen der entstehenden Bildungen bei den einzelnen Mitgliedern. (Genaueres s. Joachimsthal, Die angeborenen Verbildungen an den oberen Extremitäten. Hamburg 1900.)

Von diesen Defectbildungen an der oberen Extremität wird unter der Bezeichnung der Spalthand eine Anomalie abgesondert, die in einem Fehlen des Mittelfingers resp. mehrerer mittlerer Finger mit oder ohne gleichzeitigen Defect der entsprechenden Mittelhandknochen ihren Ausdruck findet. Indem die Hand durch den so entstehenden Spalt in zwei gegeneinander bewegliche, wohl auch opponirbare Hälften zerfällt, resultirt ein eigenthümliches an eine Krebsscheere erinnerndes Aussehen. Die Affection findet sich vielfach an beiden Händen, oft in verschiedener Ausbildung, und vergesellschaft sich auch mit anderweitigen Missbildungen, namentlich analogen Spaltbildungen an den Füssen. So hatte ich Gelegenheit eine Familie kennen zu lernen, in der drei Kinder gesunder Eltern mehr oder minder ausgeprägte Spalthände zeigten. Dem ältesten, 10jährigen Sohne fehlten an beiden Händen die Mittelfinger und dritten Mittelhandknochen, der 6jährigen Tochter nur der rechte Mittelfinger, während bei dem jüngsten, einjährigen Kinde lediglich der Daumen und kleine Finger vorhanden waren, und ausserdem ein rechtsseitiger angeborener Klumpfuss bestand. In einer Familie, über die Mayer unter Wiedergabe einer Anzahl von Röntgenbildern berichtet, waren 13 Mitglieder durch Spaltbildungen an Händen und Füssen verunstaltet. Joachimsthal.

Ektropion (ἐκτρέπω, auswärtswenden) **der Augenlider.** Permanente Auswärtsdrehung der Lider, am häufigstens der Unterlider, mit Hervortreten des Bindehautsackes, Thränenfliessen in Folge Auswärtsstehen des Thränenpunktes. Durch Verhinderung des Lidschlusses werden leicht chronisch entzündliche, vielfach mit Hypertrophie combinirte Conjunctivitis, Keratitis, Hornhautgeschwüre verursacht. Selten ist das Ektropion angeboren; in zahlreichen Fällen handelt es sich um eine Narbenretraction, z. B. nach Verletzungen, besonders nach Verbrennungen und Aetzungen, in diesem Falle häufig gleichzeitig am Ober- und Unterlid, oder überhaupt nach stärkeren Substanzverlusten, sei es an der Lidhaut selbst, sei es in der Nachbarschaft. Das Ektropion stellt sich auch leicht ein nach der Heilung von geschwürigen Processen des Lides (Lupus, Syphilis, Actinomykose), ferner nach Caries oder Nekrose der knöchernen Orbitalränder.

Eine weitere Ursache bilden chronisch entzündliche Veränderungen der Lidhaut in Folge Schrumpfung oder der Conjunctiva in Folge wulstiger Verdickung. Als seniles Ektropion bezeichnet man die Auswärtsdrehung des Lides in Folge Erschlaffung der centralen Fasern und Zusammenziehung der peripherischen Fasern des Musc. orbicularis. Endlich kann die Facialislähmung mit Lagophthalmus auch zum Ektropion des Unterlides führen.

Bei der **Behandlung** des Ektropion wird man vor Allem für die Wiederherstellung der Wegsamkeit des Thränenkanals, wenn dieselbe gestört ist, sorgen. Im Uebrigen wird man operativ in folgender Weise verfahren.

1. Bei narbigem Ektropion kann man sich häufig begnügen, einen v förmigen Hautlappen abzulösen, welcher die Narbe umfasst und dessen Basis sich in der Nähe des Lidrandes befindet. Nach der Zurücklagerung des Lides in der normalen Stellung wird die verbleibende Wunde Y-förmig zugenäht. Man wird zuweilen die Narbe mittelst eines W-Doppellappens ablösen müssen.

Hat man aber mit schwereren Formen des Ektropion zu thun, so muss eine eigentliche plastische Operation ausgeführt werden (s. Blepharoplastik).

2. Bei Ektropion musculären Ursprungs ist manchmal eine horizontale ovaläre Excision der stark hypertrophischen Conjunctiva palpebralis vor Allem nöthig. Unter den zahlreichen Operationsverfahren, welche zur nach-

herigen Anlegung der Lider an den Bulbus angewendet wurden und deren vollständige Aufzählung und Beschreibung in den speciellen Lehrbüchern der Ophthalmologie nachzusehen ist, mögen hier hauptsächlich folgende Erwähnung finden:

a) Excision eines Hautdreieckes neben dem äusseren Augenwinkel mit horizontaler oder schräg nach aussen und hinten verlaufender Basis und nach unten gerichteter Spitze, wenn das Unterlid betroffen ist, und umgekehrt bei Oberlidektropion Anfrischung des äusseren Theils von Lidrand und Naht mit Hereinziehen des Lides (Dieffenbach, Szymanowsky).

b) Excision eines Hautdreieckes mit verticaler, etwa 2–3 mm vom äusseren Augenwinkel gestellter Basis und nach rückwärts liegender Spitze, verticale Naht der Defectränder (Térson).

c) Excision eines dreieckigen Stückes des ganzen Lides in der Nähe des äusseren Winkels; dieses letzte Verfahren wird weniger angewendet.

Ausserdem muss man häufig eine mehr der weniger ausgedehnte Tarsorrhaphie beifügen, d. h. eine oberflächliche Anfrischung der beiden Lidränder, welche zusammengenäht werden; selbstverständlich ist der damit erreichte Verschluss oder die Verkleinerung der Lidspalte nur provisorisch und wird später wenigstens zum grössten Theil wieder aufgetrennt. Damit wird das genaue Anliegen der Lider gegen den Bulbus während der Vernarbungsperiode gesichert. Girard.

Ektropoesophag s. Oesophagotomie.

Ekzem (von ἐκζέω, aufkochen). **Definition.** Das Ekzem ist der uncomplicirte, flächenhafte Hautkatarrh, die oberflächliche Hautentzündung. Es ist ein rein klinischer Begriff, und die Tendenz der modernen Dermatologie, denselben in ätiologisch verschiedene und demgemäss auch verschieden zu behandelnde Formen zu zergliedern, ist berechtigt. Die Einzelefflorescenzen (geröthete, papulöse, vesiculöse, pustulöse, nässende, crustöse und squamöse Stellen) haben die ausgesprochene Neigung, grössere Flächen zu überziehen, und zwar nicht durch periphere Ausbreitung, sondern durch erneutes Aufschiessen und Confluiren. Die Einzelefflorescenz sowohl wie die ganze Ekzemplaque können alle die genannten Stadien durchlaufen oder aber einzelne überspringen; es ist jedoch charakteristisch, dass man an ein und derselben Stelle oft in verschiedenem Entwicklungsstadium befindliche Einzelefflorescenzen nebeneinander antrifft, so dass die Bezeichnungen Ecz. papulosum, madidans etc. nur den vorwiegenden Charakter angeben. Die Infiltration der Haut ist bald geringer, bald stärker und macht sich klinisch als derbe Verdickung geltend. Namentlich bei chronischen Ekzemen reicht sie oft bis in die Subcutis hinab. Gerade hier ist aber oft ein Theil der Verdickung auf die Wucherung der Stachelschicht („Acanthose“) zu beziehen.

Aetiologisch kommen in Betracht: äussere (mechanische, chemische, thermische) Reize, Pediculi und Acari, Mikroorganismen, innere Ursachen bekannter (Icterus, Diabetes, Nephritis, Magen-, Darm-, Urogenitalerkrankungen etc.) oder unbekannter Natur (Disposition). Welche Rolle den bei den Ekzemen meist anzutreffenden verschiedenen Staphylo- und Streptokokken zukommt, wissen wir nicht. Dagegen giebt es unzweifelhafte, durch die eigentlichen Eitererreger hervorgerufene pustulöse und impetiginöse Ausschläge, die gern zu tiefer greifenden Entzündungen (Furunkelbildung etc.) führen, und welche unter dem Namen „Pyodermien“ unterschieden werden; diese sind antiseptisch (mit schwachen Sublimatdunstverbänden, schwachen Jodoform- und Pyrogallussalben, weisser Präcipitatsalbe, grauem Pflaster) zu behandeln. Im Uebrigen kommt es bei der **Behandlung** der Ekzeme hauptsächlich auf das Stadium und die Localisation an. Die meist artefiiciellen acuten, erythematösen, vesiculo-pustulösen, nässenden Ekzeme („Dermatitiden“) werden, abgesehen von der Abhaltung äusserer Reize (wie kalten Wassers und Seife) am besten mit Dunstverbänden (10 proc. Liquor aluminii acetici) und indifferenten Salben oder Pasten (Bor, Zink, Wismuth) behandelt. — Die stark juckenden Ekzeme erfordern in erster Linie einen Schutzverband; sodann kommen antipruriginöse Mittel, Thymolspiritus (1/2 Proc.), Mentholzinkpaste (4 Proc.) und Theersalben (1—10 Proc.) in Betracht. Die immer an derselben Stelle wieder auftretenden, lichenificirten und stark juckenden chronischen „Ekzeme“ („Névrodermites circonscrites“) werden mit Theertinctur (Ol. Rusci, Alkohol āā) bepinselt und mit Zinkpflastermull bedeckt. Die chronischen, scharf begrenzten und peripher fortschreitenden und meist schuppenden, sogen. „seborrhoischen“ oder „parasitären Ekzeme“ sind vom Ekzem abzutrennen; sie verlangen antiparasitäre Behandlung. Theer in Salben- oder Pastenform (1/2—10 Proc.) ist das souveräne Mittel. Ausserdem sind, namentlich auf dem behaarten Kopf, Schwefel (5—10 Proc.) und Resorcin (1—5 Proc.), combinirt, sehr wirksam. Bei stark hyperkeratotischen Ekzemen, besonders der Hände, ist Salicylsäure (5–10 Proc.) zuzusetzen. Energischer, aber auch reizender als Theer wirken Pyrogallol (1—5 Proc.) und Chrysarobin (1/2—5 Proc.).

Das „Ekzem der Chirurgen“ ist anfangs eine acute Dermatitis und wie eine solche zu behandeln (s. oben). Später wird es gern chronisch, zu einem „parasitären Ekzem“; dann ist Theer etc. indicirt.

Prophylaktisch wird jeder Chirurg gut thun, dasjenige Desinficiens anzuwenden, das er erfahrungsgemäss persönlich am besten verträgt; namentlich Spiritus und Spiritus saponatus werden oft sehr gut vertragen. Ferner ist principiell nach dem Waschen und vor dem Abtrocknen Einfetten der noch feuchten Hände mit Fett (Lanolin-Vaselin, Adeps lanae-Oel-Wasser, oder Ungt. leniens-Vaselin āā), event. mit Zusatz von etwas Resorcin oder Salicylsäure anzuwenden. Gassmann.

Elektrodiagnostik. Zu diagnostischen Zwecken wird die Muskelreaction auf den galvanischen und faradischen Strom direct und indirect untersucht, und zwar direct durch Application der Elektrode auf den Muskelpunkt, indirect durch Application auf den Nerven. Zur Vornahme einer erfolgreichen

elektrischen Untersuchung sind genaue anatomische und technische Vorkenntnisse erforderlich, und zwar die Kenntniss der Muskel- und Nervenpunkte, von denen aus gereizt wird, und die Kenntnisse der normalen und pathologischen Reaction der Muskeln und Nerven.

Die pathologische Reaction besteht in der sogen. Entartungsreaction (EaR) und ist ein Zeichen, dass der Nerv selbst oder die dazu gehörigen motorischen Ganglien im Rückenmark lädirt sind. Man unterscheidet verschiedene Formen der EaR. Bei der leichten Form ist die directe und indirecte faradische und galvanische Erregbarkeit quantitativ herabgesetzt; bei der Mittelform ist die faradische directe und indirecte Erregbarkeit herabgesetzt, und bei directer galvanischer Reizung treten träge (wurmförmige) Zuckungen auf, sowie eine Veränderung des Zuckungsgesetzes (Anodenschliessungszuckung grösser als Kathodenschliessungszuckung). Das erste Kriterium (wurmförmige Zuckungen) ist das wichtigere. Bei der schweren Form der EaR erlischt jegliche Reaction. Die Mittelform der EaR tritt ca. 10—12 Tage nach der Verletzung auf, die schwere Form nach einem Uebergang über die mittlere nach einigen Wochen.

Die Bedeutung dieser diagnostischen Methode liegt auf prognostischem Gebiet, da man darauf gefasst sein muss, dass bei Auftreten der Mittelform der EaR die Wiederherstellung nicht vor Ablauf von 6 Wochen bis zu 3 Monaten eintritt, während bei der schweren Form die Wiederherstellung nicht vor Ablauf eines halben Jahres einzutreten pflegt.

Ausserdem kann man die elektrische Reizung eines Nerven bei acuten Verletzungen dazu benutzen, den genauen Sitz der Leitungsunterbrechung im Nerven festzustellen, indem man distal von der verletzten Stelle eine Reaction erzielt, während diese proximal von der verletzten Stelle natürlich ausbleibt. Uebrigens braucht es sich hierbei nicht um eine Continuitätstrennung zu handeln, sondern es kann ein Druck, eine Quetschung vorliegen und spontane Wiederherstellung erfolgen. Sudeck.

Elektrolyse nennt man in der Chirurgie die Benutzung der chemischen Eigenschaften des elektrischen Stromes, um in therapeutischer Absicht eine Modification normaler oder krankhafter Gewebe zu bewirken, hauptsächlich aber benutzt man diese Eigenschaft, um am positiven Pol einen festen, haltbaren Schorf, am negativen einen weichen Schorf zu erzeugen.

Die Elektrolyse der Gewebe geschieht mittelst einer oder mehrerer metallener Nadeln, die man in die Gewebe versenkt und die man mit einer galvanischen Batterie oder mit Accumulatoren in stromleitende Verbindung setzt, wobei die Stärke des Stroms durch ein Galvanometer gemessen wird.

Man unterscheidet:

1. monopolare Elektrolyse, bei welcher man nur den einen Pol zur chemischen Wirkung oder Schorfbildung benutzt, während der andere durch einen breiten angefeuchteten, auf die Haut applicirten Tampon ersetzt wird, wobei somit die chemische Wirkung dieses Pols neutralisirt wird.

2. bipolare E., wo beide Pole durch je eine in die Gewebe versenkte Nadel gebildet werden.

3. multipolare E., wo der elektrische Strom einer und derselben Batterie auf mehrere in die Gewebe versenkte Nadeln vertheilt wird.

Man bedient sich der Elektrolyse zur Zerstörung von Tumoren, die man aus ästhetischen Gründen nicht mit dem Messer entfernen will; ferner zur Depilation, zur Behandlung von Tumoren, deren Operation gefährlich ist, die man aber durch die Elektrolyse beträchtlich zu verkleinern im Stande ist. Dieser Behandlung unterliegen daher oft Aneurysmen, Fibromyome der Gebärmutter (Apostoli), angiomatöse Tumoren, Rachenpolypen etc.

In den letzten Jahren endlich wurde die Elektrolyse zur Behandlung gewisser Stricturen der Harnröhre und der Speiseröhre empfohlen. Man benutzt in diesen Fällen nicht eine in die Gewebe versenkte Nadel, sondern einen Platindraht, der durch die Strictur hindurchgeführt wird, wonach man den elektrischen Strom hindurchleitet. Mittelst einer Schraube wird der Platindraht stärker an das strictuirte Gewebe angedrückt, so dass die Strictur allmählich unter Bildung eines leichten Schorfes durchschnitten wird.

Technik: Als Elektricitätsquelle verwendet man die auch zur Galvanisation benutzten Batterien oder Accumulatoren (mindestens 4 Elemente) oder Anschlussapparate an Lichtleitungen. Stets ist — ganz besonders in letzterem Falle — ein Galvanometer einzuschalten. Die zu verwendende Stromstärke ist 1—5 Milliamp. bei der Behandlung von Hautaffectionen, bis 15 Milliamp. bei etwas grösserer Geschwulst, sowie für Stricturbehandlung.

Die gynäkologische E. (Apostoli) erfordert grössere Batterien und Ströme, bis zu 350 Milliamp. Lardy.

Elektropunctur bezeichnet eine Operation, welche darin besteht, metallene Nadeln (aus Silber, Platin, Stahl angefertigt) in die Tiefe der Gewebe zu versenken und zu curativen oder diagnostischen Zwecken einen elektrischen Strom durch sie hindurchzuleiten. Sie dient u. A. zur Untersuchung auf metallische Fremdkörper.

Der Begriff der „Elektropunctur" ist gegenwärtig übrigens beinahe gleichbedeutend mit demjenigen der „Elektrolyse" (s. diese).

Galvanopunctur synonym mit Elektrolyse und Elektropunctur. Lardy.

Elektrotherapie. Man unterscheidet Galvanotherapie, Faradotherapie, Franklinotherapie (statische Elektricität, Influenzmaschine), zu denen neuerdings die Behandlung mit hochgespannten Strömen (Teslaströmen, d'Arsonvalisation) getreten ist. In allen Kategorien unterscheidet man allgemeine und locale Behandlung, die allgemeine in Form der galvanischen und faradischen Bäder, sowie der allgemeinen faradischen Pinselungen, die locale als Galvanisation und Faradisation bestimmter Nerven- und Muskelgebiete. Für den Chirurgen hat die locale Faradisation und Galvanisation die Hauptbedeutung.

1. **Faradisation.** Gegenindication bei acuten (neuritischen, myositischen) Entzündungsprocessen. Anwendung indirect (d. h. Reizung vom Nerven aus) überall dort, wo es sich darum handelt, die erschwerte, aber nicht vollständig erloschene Erregbarkeit vom Nerven

aus zu verbessern (Drucklähmungen, Narkosen-, Schlaf-Lähmungen, Krückenlähmungen), direct (Muskelfaradisation) zur Verhinderung der zu befürchtenden Inactivitätsatrophie (Fracturen, Luxationen, chronisch entzündliche Gelenkerkrankungen, Schienenverbände), oder zur Unterstützung der Uebungstherapie bei schon eingetretener Muskelatrophie, ferner zur Kräftigung schlaffer Musculatur (Rachitis, Kinderlähmung, habituelle Skoliose). In den meisten Fällen kann die Faradisation der Muskeln mit der Massage abwechselnd angewandt werden oder in der Form der elektrischen Rolle mit ihr combinirt werden (elektrische Massage). Ferner ist zu verwenden der Einfluss des faradischen Stromes auf den Gefässtonus als Hautreiz (Pinsel). Er übt eine energische derivirende Wirkung aus (torpide, nicht neuritische Ischias, Lumbago etc.). Bei allen Anwendungen des faradischen Stromes kommt die starke psychische Wirkung in Betracht. Zu erwähnen ist noch die Faradisation des N. phrenicus (Reizung am inneren Rand des M. sternocleidomastoideus ca. zwei Finger breit oberhalb der Clavicula) bei Zwerchfelllähmung und bei Narkosenasphyxie).

2. **Galvanisation.** Hierbei ist sorgfältig die beruhigende, schmerzstillende Wirkung der Anode von der reizenden Wirkung der Kathode zu unterscheiden. Anwendung: Anode (stabil auf Druckpunkten, Nervenaustrittspunkten, labil entlang dem Verlauf der Nerven) bei Neuralgien; Kathode auf das distale Ende mit in seiner Continuität unterbrochenen (event. genähten) Nerven oder labil auf die von diesen versorgten Muskeln zur Herbeiführung von Muskelcontractionen, wenn diese auf den faradischen Strom nicht mehr reagiren. Wenn keine Reaction eintritt, ist die Anwendung zwecklos. Ueberhaupt gehört zur zweckmässigen Anwendung des galvanischen Stromes einige Uebung. Vor stärkeren Strömen ist zu warnen; 1—3 M-A. genügen fast immer, 5 M-A. sind das Maximum für therapeutische Zwecke. Sudeck.

Elephantiasis. Die Elephantiasis sensu strictiori (E. Arabum, Pachydermie etc.) ist eine erworbene, auf einzelne Körpertheile beschränkte und durch chronische Entzündung bedingte, diffuse Bindegewebswucherung, die in der Haut beginnt und unter den Erscheinungen örtlicher Circulationsstörungen, insbesondere im Lymphgefässsystem, zu einer Verdickung zunächst des subcutanen Gewebes, sodann aber auch des ganzen Theiles führt (nach Esmarch und Kulenkampff).

Sie stellt einen pathologischen Zustand dar, welcher durch ihrem Wesen nach ganz verschiedene Ursachen hervorgerufen werden kann. Man hat zu unterscheiden eine endemische Form, die namentlich in den Tropen (Centralamerika, Indien, Westküste von Afrika, Egypten, Arabien etc.) vorkommt, und eine sporadische, die durch alle Länder verbreitet, aber in stärkerer Ausbildung nur selten zu beobachten ist.

Symptome. I. Endemische Form. Vorher ganz gesunde Leute erkranken plötzlich unter hohem Fieber an einer acuten Lymphangitis, meist einer unteren Extremität; die Leistendrüsen schwellen an, und in der derb ödematösen Haut erscheint an der Innenfläche des Oberschenkels ein rother, indurirter Streifen oder netzförmige Zeichnungen. Nach einigen Tagen verschwinden Fieber und Entzündung, dagegen kann schon nach dem ersten Anfall eine geringe Anschwellung zurückbleiben. Diese Anfälle wiederholen sich dann mehrmals im Jahr oder im Monat, und nach jedem bleibt eine stärkere, auf einem gallertigen Oedem beruhende Anschwellung zurück, während die Allgemeinerscheinungen bei den späteren Recidiven mehr in den Hintergrund treten. Abgesehen von dieser anfallsweisen Entwicklung kommt auch eine solche mit mehr schleichendem Verlaufe vor. Die schon im Beginn der Krankheit vorhandene Erweiterung der Lymphgefässe kann sehr hochgradig werden und sich auch auf die oberflächlich gelegenen ausdehnen, die dann auf der Haut als klare Bläschen erscheinen. Zuweilen kommt es zu Complicationen: Vereiterung der Drüsen, Abscessbildung in der Tiefe, Lymphorrhoe. Die letztere entsteht durch Eröffnung der Lymphvaricen und kann Wochen und Monate lang dauern.

Mit den Jahren kommt nun eine gewaltige Verdickung der Extremität zustande, die sich entweder nur bis zum Knöchel erstreckt und hier plötzlich, wie abgeschnürt, aufhört, oder auch auf den Fuss übergeht und diesen mit einbezieht, so dass das ganze Bein wie ein riesiger Cylinder oder Elephantenfuss aussieht.

In ganz ähnlicher Weise können auch die männlichen Genitalien, und zwar besonders häufig das Scrotum, erkranken. Namentlich werden hier die mit starker Lymphgefässerweiterung einhergehenden Formen häufig beobachtet (sog. Lymphscrotum). Die Krankheit macht bei der endemischen Form mitunter sehr rasche Fortschritte und erreicht in relativ kurzer Zeit so hohe Grade, wie sie bei der sporadischen nie angetroffen werden. Der Scrotaltumor kann colossale Dimensionen annehmen und den Patienten durch sein Gewicht völlig immobilisiren; er zieht die Haut des Mons Veneris und des Penis nach unten, die letztere dabei umstülpend, so dass sie einen zu dem in der Tiefe des Tumors sitzenden Penis führenden Harnschlauch bildet. Die Hoden degeneriren nur bei lange Zeit bestehenden Geschwülsten.

Viel weniger häufig als an den Beinen und am Scrotum kommt die endemische Elephantiasis an den weiblichen Genitalien, den oberen Extremitäten, dem Kopf und den Mammae vor.

II. Sporadische Form. Auch in den gemässigten Zonen ist die Elephantiasis eines Beines, insbesondere eines Unterschenkels, weitaus am häufigsten. Sie entwickelt sich aber viel langsamer und führt seltener zu monströsen Formen, als die tropische Form. Ueber ihren Beginn ist noch wenig bekannt, da man sie meist erst in ausgebildetem Zustand zu sehen bekommt. Am Anfang scheint die verdickte Haut oft eine mehr weiche, elastische Consistenz aufzuweisen (E. mollis), die später in eine derbe, schwielige übergeht (E. dura). Sie verlöthet sich nach und nach fest, unverschieblich mit dem unterliegenden fibrösen Gewebe und kann secundär verschie-

dene Veränderungen eingehen. Die Epidermis weist manchmal starke Pigmentirung auf, oder Verdickung der Hornschicht in Form von schuppigen, borkigen und stachligen Auflagerungen. Auch der Papillarkörper kann wuchern, sich stellenweise in Form von glatten und höckerigen Knoten vorwölben, oder zur Bildung papillomartiger Tumoren führen.

Am Unterschenkel ist die Elephantiasis häufig mit chronischen Ulcerationen vergesellschaftet, wobei die letzteren ihr bald voraufgehen und ein ursächliches Moment derselben darstellen, oder erst secundär hinzutreten, da das elephantiastische Gewebe für sie ein günstiges Terrain abgiebt.

An den Extremitäten wird die Elephantiasis gelegentlich durch syphilitische und tuberculöse Affectionen der Haut oder der Knochen hervorgerufen und combinirt sich mit denselben zu ganz eigenartigen Bildungen.

Relativ häufig kommt bei der sporadischen Form die Elephantiasis der weiblichen Genitalien zur Beobachtung, meist in Combination mit dem von Koch beschriebenen „Ulcus vulvae simplex" (Esthiomène der Franzosen), und zwar besonders bei Prostituirten, welche eitrige Processe in den Inguinaldrüsen (doppelseitige Totalexstirpation etc.) durchgemacht haben. In erster Linie sind es die grossen Labien, sodann die Clitoris und die kleinen Labien, welche von der Wucherung befallen werden; aber auch die hintere Commissur, der Damm und die Schleimhaut des Harnröhren- und Scheideneingangs können daran theilnehmen und durch Bildung papillomatöser Excrescenzen und Sclerosirung zu Stenose des Scheideneingangs, manchmal auch zu Incontinentia urinae führen.

Viel seltener ist die sporadische Elephantiasis der männlichen Genitalien. Insbesondere ist es eine im Gefolge von recidivirenden Erysipelen auftretende Form, die hier angetroffen wird, und bei der während der Anfälle kleine, wasserklare, lymphangiektatische Bläschen am Scrotum auftreten. Jedoch sind auch hier nach doppelseitiger Drüsenoperation entstandene Fälle bekannt.

Sowohl die endemische, wie die sporadische Elephantiasis beeinträchtigen im Ganzen das Allgemeinbefinden auffallend wenig; meist sind es die durch sie verursachten Bewegungshindernisse, welche die meisten Beschwerden verursachen, sodann auftretende Complicationen, wie Ulcerationen etc. Die sporadische Form trifft man fast nur bei social schlechtgestellten Leuten.

Aetiologie und Pathogenese. Manche Autoren glauben, dass sämmtliche endemischen Fälle durch die Filaria sanguinis (s. d.) bedingt sind. Die Embryonen sollen die Lymphgefässe verstopfen und auf quasi mechanische Weise die Lymphstauung hervorrufen. Da aber die Filariosis einerseits bei Leuten angetroffen wird, die nicht an Elephantiasis leiden, und andererseits in manchen Fällen die Filaria nicht nachzuweisen ist, so dürfte die letztere nur in einem gewissen Procentsatz der endemischen Fälle eine ätiologische Rolle spielen.

Die sporadischen Formen sind nach Unna auf Streptokokkeninfection zurückzuführen. Sabouraud hält die im Gefolge von Unterschenkelgeschwüren entstandenen für streptogen. Man kann gegenwärtig jedoch höchstens sagen, dass entzündliche Processe bei der Pathogenese der Elephantiasis ein wesentliches Moment darstellen, und zwar sind in erster Linie recidivirende erysipelatöse, sodann erysipeloide und lymphangitische Entzündungen zu nennen. Jedoch kommen gelegentlich alle möglichen Bindegewebsentzündungen, vom einfachen acut entzündlichen Oedem bis zur Phlegmone mit Abscessbildung, Nekrose etc. in Frage. Chronische Reizungszustände, wie Geschwüre, Narben, chronische Hautaffectionen, besonders in Combination mit Lymphstauung und venöser Stase, gehören zum Mindesten zu den begünstigenden Factoren. Nach Esmarch und Kulenkampff ist die sporadische Elephantiasis „das Resultat wiederholter entzündlicher, sowie andauernder nutritiver Reizungen, welche durch zurückbleibende Veränderungen der Gefässwände, Anhäufung zelliger und plasmatischer Exsudate, Compression der Venen und Lymphgefässe den Kreislauf oder das Saftkanalsystem in loco überladen". Jedenfalls gehören zu den ersten anatomisch nachweisbaren Symptomen Circulationsstörungen, insbesondere Stauung in den Lymphgefässen. Die letztere ist dann gefolgt von einer Durchtränkung des Gewebes mit einer an Leukocyten und gerinnlichen Bestandtheilen reichen Lymphe, welche nach der gewöhnlichen Annahme durch Ueberernährung Bindegewebsproliferation hervorruft. Nach Unna jedoch sind Exsudation und Proliferation von einander unabhängige Folgen der Entzündung. Dem gegenüber ist anzuführen, dass selbst recidivirende streptogene Entzündungen nicht immer Elephantiasis bedingen, und dass der Einfluss der primären Lymphstauung bei den nach Drüsenexstirpation auftretenden Formen kaum zu leugnen ist.

Anatomie. Die ersten anatomischen Veränderungen, die man bei Beginn der Krankheit beobachtet, sind Erweiterungen der Lymphcapillaren und Lymphräume mit Wucherung des Endothels. Daran schliesst sich eine Wucherung des Bindegewebes des Corinum und der Subcutis, welche anfangs von einer reichlichen Menge von Lymphe durchtränkt ist und eine weiche, gallertige Consistenz hat. Diese E. mollis ist „charakterisirt durch eine Hyperplasie sämmtlicher Bestandtheile der Haut mit Ausnahme der elastischen Fasern und der Epithelanhänge (Haare, Knäuel)" (Unna). In manchen Fällen — z. B. oft bei E. der Genitalien — behält die Neubildung diesen Charakter bei, oft jedoch geht sie über in die Form der E. dura, d. h. sie nimmt durch Wucherung der Bindegewebsfibrillen eine derbe, schwartige Beschaffenheit an. Die Fähigkeit dieser Neubildung, stets fort zuzunehmen, giebt der Elephantiasis ihren progressiven Charakter. Das wuchernde Bindegewebe verdrängt mit der Zeit auch die unterliegenden Gewebe, das Fett, die Muskeln, welche atrophiren oder degeneriren und theilweise durch fibröses Gewebe ersetzt werden. In den hochgradigsten Fällen findet man schliesslich nur eine zusammenhängende, von der Oberfläche bis auf den Knochen gehende,

speckige, derbe Schwarte, und selbst die Knochen können betheiligt sein und Periostitis, Osteophyten etc. aufweisen. Bei den höheren Graden finden sich auch stets Veränderungen der Blutgefässe. Namentlich wird hervorgehoben eine Verdickung der Venenwandungen, die sich als derbe, voluminöse Stränge anfühlen und auf dem Querschnitt ein klaffendes, verengtes Lumen zeigen; zum Theil sind sie auch obliterirt.

Diagnose. Nicht zur eigentlichen Elephantiasis, sondern zu den geschwulstartigen Naevi gehören die sogen. E. congenita lymphangiectodes, telangiectodes, neurofibromatosa, fibromatosa etc. und der partielle Riesenwuchs. Man hat auch versucht, bis jetzt jedoch ohne hinreichende Gründe, die leichteren, z. B. so häufig bei Ulcera cruris vorkommenden Grade abzutrennen.

Prognose. Die Prognose quoad vitam ist nicht ungünstig; schlechter ist sie quoad sanationem.

Prophylaxe. Eine wirksame Prophylaxe der Elephantiasis wird erst durch eine genauere Kenntniss der Aetiologie möglich werden. Für die Infection mit Filaria scheint namentlich das Trinkwasser in Betracht zu kommen. — Für die sporadische Form fällt sie zum Theil zusammen mit derjenigen des Erysipels, der Lymphangitis, Phlegmone etc. Namentlich sind nach diesen Affectionen zurückbleibende Hautverdickungen besonders gründlich zu behandeln, und Hülfsursachen, wie chronische Reizzustände, namentlich an den Unterschenkeln (Ulcera etc.), sowie etwa vorhandene Stauungsursachen (constringirende Narben etc.) womöglich zu entfernen. Totalexstirpation vereiterter Drüsen ist thunlichst zu vermeiden und durch Incisionen zu ersetzen. Anderenfalls ist wenigstens die Drüsenkapsel zu erhalten.

Therapie. Die Therapie hat die Verbesserung der Circulationsverhältnisse und die Resorption der Bindegewebswucherung anzustreben. Zu diesem Zweck sind zu versuchen Hochlagerung, Compressionsverbände, Massage, feuchte Umschläge, graue Salbe, multiple tiefe Scarificationen, Injectionen von Jodtinctur, Alkohol etc. Sehr empfohlen wird für die untere Extremität die intermittirende Compression der Femoralis.

Oft wird man aber zu operativen Eingriffen seine Zuflucht nehmen müssen. Besonders für die tropischen Scrotaltumoren ist die Prognose der Totalexstirpation eine recht günstige.

Aber auch für die Operationen der sporadischen Formen, speciell die Amputation der Extremitäten, ist die Prognose gar nicht so schlecht, wie sie oft dargestellt wird. Schon durch partielle Abtragungen, z. B. hervorragender Wülste, oder durch Keilexcisionen und nachfolgende Vernähung sind in manchen Fällen hübsche Erfolge zu erzielen. Gerade das elephantiastische Gewebe scheint oft eine besondere Heiltendenz aufzuweisen. Die Hauptschwierigkeit liegt in der Blutstillung, da die zahlreichen klaffenden Gefässe in kurzer Zeit viel Blut entleeren und schwierig zu fassen sind. Wo immer möglich, ist Esmarch-sche Blutleere anzuwenden. Die Indication für die Amputation ist natürlich von Fall zu Fall zu stellen. Gassmann.

Elephantiasis Graecorum s. Lepra.

Elevatorien sind platt auslaufende Metallhebel, am Ende mehr oder weniger stark abgerundet, oder selbst spitzbogenartig zulaufend, welche zum Emporheben von Knochenfragmenten bei den verschiedenen Knochenoperationen, besonders bei Trepanation dienen. Sie sind entweder gradlinig oder am Ende auf die Fläche, bisweilen auf die Kante leicht abgebogen. de Q.

Elfenbeinexostosen s. Knochengeschwülste.

Elgersburg i. Thüringen, Herzogth. Sachs.-Gotha, 520 m ü. M. Klimatischer Sommerkurort mit 3 Kaltwasserheilanstalten. Geschützte Lage, mildes Klima, gleichmässige Temperatur, frische reine Luft. Indicationen: Reconv., Krankheiten des Nervensystems, Blutarm., Rheumatismus und Gicht, Hämorrhoidalzustände, chronische Lues, Scroph., Fettsucht. Wagner.

Ellbogen, Entzündungen der Weichtheile.

1. **Erkrankungen der Bursa olecrani.** Es handelt sich in allen Fällen fast ausschliesslich um Affection des subcutanen Schleimbeutels, während die kleinere unter der Tricepssehne gelegene Bursa mucosa olecrani profunda für sich selten erkrankt.

a) Die Bursitis acuta olecrani geht meist aus einem durch eine penetrirende Verletzung entstandenen, inficirten primären bursalen Hämatom hervor und zeigt sich als eine Phlegmone, welche sich von der Spitze des Olecranon auf der Rückfläche des Armes besonders nach dem Vorderarm hin verbreitet. Frühzeitige ausgiebige Incision (event. seitlich) auf die Tuberositas des Olecranon, Excochleatio resp. Excision der Kapsel und antiseptischer Occlusivverband bringt den Process bald zur Heilung.

b) Das Hämatom und Hygrom der Bursa olecrani sind ebenfalls nicht selten, zumal bei Leuten, welche bei ihrer Arbeit die Ellbogen vielfach anstemmen. Das letztere bildet sich meist allmählich aus dem ersteren, indem auf den bursalen Bluterguss eine chronische, seröse Synovitis folgt. Viele dieser Geschwülste werden ohne Beschwerden getragen. Dieselben heben sich kugelförmig, gummiballähnlich ab. Zur raschen Heilung genügt meist Punction mittelst Tenotoms und nachfolgende Compression. Alle Hygrome mit degenerirten Wandungen lassen sich nur durch Spaltung, Abkratzen der Wandung oder am sichersten durch Exstirpation mit nachfolgendem aseptischen Verband beseitigen.

c) Die granulöse Form entsteht meist aus penetrirenden Wunden und führt zu langwierigen Schleimbeutelfisteln. Oft ist entweder durch die primäre Verletzung oder secundär durch Uebergreifen der Entzündung der Knochen in Mitleidenschaft gezogen. Es findet sich eine umschriebene Nekrose am Olecranon.

Die tuberculöse granulirende Entzündung ist selten nur eine im Schleimbeutel entstandene. Sie ist meist von einer Herderkrankung im Olecranon abhängig. Die Behandlung dieser chronischen Formen besteht in Ausräumung des Knochenherdes nach Spaltung und Exstirpation des granulirenden Sackes.

d) Die gummöse Bursitis olecrani tritt meist in den späteren Stadien der Lues auf und wird häufig durch ein Trauma provocirt.

Dieselben schwinden auf specifische Allgemeinbehandlung oft, ohne directe Localbehandlung.

e) Auch die bei der Arthritis urica stattfindende Erkrankung des Olecranonschleimbeutels — Bursitis urica — giebt zu directen Eingriffen selten Anlass. Bei dieser, sowie bei der vorigen Form ist nur bei Eiterung, Fistelbildung etc. eine energische Behandlung nach den allgemeinen Regeln angezeigt.

Die verhältnissmässig häufig vorkommenden Bursae epicondylicae, sowie die Bursa bicipitalis an der Beugeseite auf der Tuberositas radii unter der Insertion der Bicepssehne und die Bursa cubito-radialis zwischen Radius und Ulna können ebenso erkranken. Für die Behandlung gilt das bei der Bursa olecrani Gesagte.

2. **Die Lymphgefäss- resp. Cubitaldrüsenentzündung.** Direct in der Ellenbogengegend entstandene Lymphangitiden und Phlebitiden sind zur Zeit, wo der Aderlass verpönt gilt, selten. Fast ausschliesslich handelt es sich um fortgeleitete Entzündungen von Hand- und Fingerverletzungen. Dieselben führen zur baldigen Schwellung der Cubitaldrüsen, jedoch geht meist ebenso rasch der Process centripetal weiter und führt zur Achseldrüsenentzündung. Hier finden häufig Abscedirungen statt, die in den Cubitaldrüsen seltener sind. Diese bleiben nach peripheren Lymphangitiden, Erysipelen, Phlegmonen, Dermatosen oft für lange Zeit in dem hyperplastischen Zustande stationär, so dass in indolenter Schwellung der Cubitaldrüsen nur beim Ausschluss vorausgegangener peripherer Affectionen ein pathognomonisches Moment für die Lues universalis gefunden werden darf.

3. **Die umschriebene Neuritis des Nervus ulnaris** entsteht wegen der geringen Schutzdecke am Ellenbogen häufig nach Traumen oder durch Callusdruck nach Fracturen. Die geringeren Formen solcher traumatischen Neuritiden lassen sich durch Massage, feuchte Einwickelung, zeitweise Immobilisirung, schwache galvanische Ströme etc. meist leicht heben. Handelt es sich um stärkere Affectionen mit peripheren Störungen, so sind Lösungen der Nerven und Dehnung des Stammes nach Blosslegung über dem Condylus internus angezeigt; bei Callusdruck ist derselbe operativ zu beseitigen.

Bardenheuer-Breuer.

Ellbogengegend, Weichtheilverletzungen. Von den Verletzungen der Weichtheile in der Ellbogengegend heben wir die Haut-, Schleimbeutel-, Gefäss- und Nervenverletzungen hervor, ausserdem noch besonders die directen Gelenkverletzungen.

Die Wunden der **Haut**, wenn sie mit Substanzverlust verbunden sind, ebenso Verbrennungen können zu einer sehr störenden Narbencontractur führen. Letztere werden durch Hauttransplantation oder bei grossen Defecten durch Einnähen gestielter Lappen vom Vorder-Oberarm oder vom Thorax beseitigt.

Was die **Schleimbeutelverletzungen** und deren entzündliche Folgezustände anbelangt, verweisen wir auf den vorstehenden Artikel.

Isolirte Verletzungen von **Nerven** und **Gefässen** kommen selten vor. Wohl aber ereignet sich öfter die Verletzung der Brachialis oder des Nervus medianus bei complicirter Fractur und Luxation des Ellbogens. Bezüglich der häufigeren arteriellen Verletzungen s. Arteria brachialis, cubitalis.

Von den Nervenverletzungen sind am häufigsten die traumatischen Verletzungen des **Nervus ulnaris** in der Furche am Condylus internus. Nach Fracturen des Epicondylus und Condylus internus kann der Nerv auch durch Callusmassen gedrückt werden. Ausser diesen Verletzungen sind vor Allem die des Nervus medianus und des Nervus radialis besonders bei complicirten Fracturen und Luxationen zu berücksichtigen. Was die Folgezustände dieser Verletzungen anbelangt, verweisen wir auf das über Nerververletzungen des Vorderarmes Gesagte.

Von besonderem Interesse ist auch das Vorkommen von Luxationen des Nervus ulnaris nach vorne aus seiner Rinne am Condylus internus humeri, welche man nach Contusionen, bei abnormer Kleinheit des medialen Epicondylus und nach deform geheilten Fracturen des unteren Humerusendes sah.

Nach Reposition des Nerven wird man das Ellenbogengelenk einige Zeit fixiren, um den Nerven in seiner normalen Stellung zu erhalten. Bei habituellen Luxationen kann man die Furche des Condylus int. künstlich mit dem Meissel vertiefen und die Nervenscheide durch Naht an die Tricepssehne fixiren. Ausserdem kann man noch die Sehnenscheide als Bedeckung über den Nerven ziehen und durch Naht an das Periost befestigen.

Nach Verletzungen der Hautnerven, besonders des Nervus cutaneus medius und externus, z. B. im Anschluss an den Aderlass, entstehen zuweilen Neuralgien, sog. Aderlass-Neuralgien. Dieselben werden am besten durch Excision der betr. Hautstelle oder mittelst Durchschneidung der Hautnerven beseitigt.

Zu erwähnen sind noch die subcutanen, wie offenen Weichtheilverletzungen des **Ellbogengelenks** selbst. Als Ursachen der ersteren gelten Contusionen, Distorsionen, Fracturen und Luxationen. Die offenen Weichtheilverletzungen des Gelenks werden meist direct durch Stich, Hieb, Riss etc. und vor Allem durch Schusswunden hervorgerufen, sowie durch complicirte Luxationen etc.

Bei Stich-, Hieb- und Schnittwunden des Gelenks handelt es sich um die Frage, ob man die Wunde einfach durch die Naht schliessen oder sie erst durch Drainage des Gelenks zur Heilung führen soll. Ganz frische und absolut reine Wunden, wie sie das Messer des Chirurgen anlegt, können selbstverständlich durch die Naht vereinigt werden. Dagegen ist es in zweifelhaften Fällen immer besser, die Gelenkwunde nicht ganz zu verschliessen, sondern offen zu lassen und bei vollkommener Fixation des Gelenks aseptisch zu verbinden.

Auch die Schussverletzungen des Ellenbogengelenks, welche meist mit Absprengungen der knöchernen Gelenkenden etc. combinirt sind, verlangen so lange, wie möglich, die conservative Behandlung unter streng aseptischen Cautelen.

Was die entzündlichen Folgezustände aller dieser oben genannten Weichtheilverletzungen des Ellbogengelenks sowie deren Behandlung anbetrifft, verweisen wir zur Vermeidung von

Wiederholungen auf die besonderen Kapitel hierüber, z. B. „Ellbogengelenk-Entzündung“, „Arthrotomie“ und „Drainage“ desselben etc.

Bardenheuer-Breuer.

Ellbogengelenk, Anatomie. Partes constituentes des Gelenkes sind: von Seite des Humerus die gekehlte Trochlea zur Verbindung mit der Ulna und das auf der vorderen Seite aufgesetzte Capitulum zur Verbindung mit dem Radius; von Seite des Unterarmes die Incisura semilunaris ulnae und die Foveola capituli radii. Combinirt man die zwischen dem Capitulum humeri und der Trochlea befindliche Gleitfläche mit dem Capitulum humeri, so resultirt auch für den Radius eine gekehlte Rolle, deren lateraler Abschnitt jedoch wesentlich reducirt erscheint. Zu diesen Verbindunges kommt noch jene zwischen Radius und Ulna, hergestellt durch zwei Gelenke: ein oberes zwischen der Circumferentia articularis radii und der Incisura radialis ulnae, und ein unteres zwischen Capitulum ulnae und der Incisura ulnaris radii. Von diesen Gelenken ist das erstere mit dem Ellenbogengelenk zu einer Einheit combinirt. Die Verbindung der Articulatio radioulnaris sup. besorgt das Ringband, welches das Radiusköpfchen und den Radiushals umgreift, die des unteren vorwiegend das Lig. triquetrum, welches vom Processus styloideus radii zum unteren Rand der Incisura ulnaris radii zieht. Dieses Band, welches als Bestandtheil der Kapsel die Ulna vom Handgelenk scheidet, ist von ausnehmender Stärke, stärker als das Ringband. Die Luxation im oberen oder dem unteren Gelenke ist ohne Zerreissung des betreffenden Bandes nicht möglich.

Die Kapsel des Ellenbogengelenkes umschliesst alle Gelenkflächen, reicht aber am Humerus weit über dieselben empor, so dass auch noch die Fovea olecrani und F. coronoidea in den Bereich des Kapselraumes fallen. Die Synovialmembran zeigt zwei polsterartige Verdickungen, welche in die genannten Gruben einrücken, wenn sie von den Fortsätzen der Ulna verlassen werden. Die Seitenbänder entspringen von den Epicondylen und stellen gleich dem Ringband Verstärkungen der Kapsel dar; das innere breitet sich fächerförmig aus und heftet sich am Rand der Incisura semilunaris ulnae an, das äussere verbindet sich mit dem Lig. annulare und hemmt, da es am Radius keinen Ansatz besitzt, die Bewegungen dieses Knochens nicht. Das Ringband inserirt sich am vorderen und hinteren Rand der Incisura radialis ulnae.

Den Contact der Gelenkkörper sicheren die kurzfasrigen Seitenbänder, von welchen bei jeder Stellung des Gelenkes ein Theil angespannt ist. Aus diesem Grunde klafft, wie bei allen anderen Charnieren, das Gelenk erst nach Durchtrennung der Seitenbänder, während die Abtrennung der langfaserigen vorderen und hinteren Kapselwand die Festigkeit der Verbindung nicht ändert.

Die Beugung und Streckung des Ellenbogengelenkes geschieht um eine schräg nach innen geneigte Axe, so dass bei ersterer der Vorderarm gegen die Brust abgelenkt wird, bez. bei der letzteren der Unterarm mit dem Oberarme einen nach aussen geöffneten stumpfen Winkel bildet.

Die Rotation (Pronation und Supination) geschieht in den zwei Radioulnargelenken und am Capitulum humeri. Die Axe, um die sich der Radius dreht, passirt die Köpfchen des Radius und der Ulna. Die Rotationsbewegungen des Radius summiren sich, wenn sie ausgiebig ausfallen sollen, mit solchen im Schultergelenk. Als ein Beispiel sei das Oeffnen oder Schliessen eines Schlosses angeführt. Bei herabhängendem Arm ist das Gelenk derart eingestellt, dass die Epicondylen nach vorne resp. nach hinten gerichtet sind. Das Olecranon, dessen Beziehung zu den Epicondylen leicht verfolgt werden kann, liegt lateral. Nach vorne vom Olecranon sinken die Weichtheile ein und an dieser Stelle ist das Köpfchen des Radius zu fühlen. Dieses Verhalten könnte benutzt werden, um behufs Eröffnung des Gelenkes das äussere Seitenband zu finden.

Zuckerkandl.

Ellbogengelenk, Arthrotomie und Drainage. Die Drainage des Ellenbogengelenks kommt in Betracht bei serös-eitrigen, sowie eitrigen Entzündungen des Gelenks, wenn trotz der Punction mit einem starken Troicart und nachfolgender Ausspülung des Gelenks mit 3 proc. Carbolsäurelösung das Fieber anhält und die Erscheinungen in bedrohlicher Weise sich steigern. Vor Allem leistet die Gelenkdrainage bei offenen inficirten Gelenksverletzungen, z. B. durch Stich, Hieb und besonders Schuss, wobei sich durch stattgefundene Infection eine acute eitrige Entzündung entwickelt hat, vorzügliche Dienste. Bei rechtzeitiger Anwendung ist man meist im Stande durch ausgiebige Gelenkincision und Drainage, durch Desinfection der articulären und paraticulären Eiterung event. leichte Jodoformgazetamponade, sowie durch Entfernung von Fremdkörpern, seien es Projectile, Fragmente der Kleidung oder abgesprengte Knochenstücke, der Infection Herr zu werden und einer Resection oder sogar Amputation vorzubeugen. Die Drainage ist stets an der tiefsten Stelle des Gelenks vorzunehmen, also zwischen Condylus int. humeri und Olecranon.

Am vortheilhaftesten sind Schnitte, welche auf der Hinterfläche des Gelenkes, auf der inneren Seite der Tricepssehne liegen und das ganze Gelenk breit eröffnen. Unter Umständen kann des sicheren Ueberblickes wegen noch eine gleiche Incision auf der Aussenseite der Sehne nöthig werden. Oefter ist auch eine Incision zwischen Radius und Olecranon zweckmässig. In die Incisionsöffnungen event. quer durch das Gelenk werden nach gründlicher Ausspülung des Gelenks mit 3 proc. Borwasser oder steriler Kochsalzlösung zur Entfernung des eitrigen Inhalts weite Drainagerohre eingeführt, doch so, dass sie nicht zwischen den Gelenkenden eingeklemmt werden. Man verbindet den Arm am besten in nahezu rechtwinkliger Stellung und legt zur Fixation eine Drahtschiene oder einen gefensterten Gypsverband, wo möglich in Suspension, an. Zweckmässig ist es, das Schultergelenk mit zu fixiren. Sehr günstig wirkt, zumal bei putrider Eiterung, das Einbringen von mässigen Mengen Jodoform oder eine lockere Austamponirung mit Jodoformgaze als Drainage. Bei verticaler Suspension folgt rasche Abschwellung des

Gliedes und bessere Eiterentleerung. Ist diese Behandlung erfolglos, so haben wir in der Resection ein Mittel zur directen freiesten Ableitung des Eiters unter einfachen Ausflussverhältnissen.

Die Arthrotomie, die streng antiseptische Gelenkeröffnung durch Punction oder Schnitt, event. mit Gegenöffnung und Drainage dient aber nicht nur zur Entleerung von Eiter aus dem Ellbogengelenk, sondern auch zur Entfernung von Fremdkörpern, Gelenkmäusen, zur Entleerung hartnäckig stabiler Blutergüsse und zur Reposition von Gelenkluxationen. In diesen Fällen wird die Gelenkkapsel primär, event. ohne Drainage wieder vernäht, das Ellenbogengelenk durch Schiene fixirt und nach eingetretener Heilung methodisch bewegt, massirt etc. (s. auch den Art. „Arthrotomie)." Bardenheuer-Breuer.

Ellbogengelenk, Contracturen und Ankylosen.

1. Die **cicatritiellen Contracturen** des Ellenbogens finden wir häufig in Folge von Verbrennungen. Es handelt sich meist um ausgiebige Flexionscontracturen, die durch narbige Schrumpfung des Haut- und Unterhautbindegewebes auf der Beugeseite entstanden sind. Dieselben lassen sich durch Trennung resp. Excision der Narbe mit Deckung des Defects nach Thiersch oder durch gestielte Lappen vom Oberarm, Vorderarm oder vom Thorax beseitigen. Sehr zweckmässig kann man auch für solche Narbencontracturen die permanente Gewichtsextension nach Schede's Vorgang verwenden. In schweren Fällen ist jedoch die Plastik kaum zu umgehen.

2. Die **myogenen Contracturen** treffen wir am Ellenbogen ebenfalls als Flexionscontracturen, am häufigsten als isolirte Contractur des Muscul. biceps, deren Ursache meist in einer syphilitischen Myositis liegt. Eine subcutane Tenotomie beseitigt die Contractur und nach einer antiluetischen Kur kann Heilung eintreten. Anderweitige myogene Contracturen nach Verletzungen, nach acuten und chronischen Myositiden der Oberarmmuskeln sind selten.

3. Die **arthrogenen Contracturen** des Ellenbogengelenks sind sehr häufig. Als Folgezustand der verschiedensten Gelenkerkrankungen intraarticulärer Ursachen bildet sich meistens eine Flexionscontractur mit entsprechender partieller oder totaler Ankylose des Gelenks. Bei allen den verschiedenen Leiden des Ellenbogengelenkes, welche eine Contractur oder Ankylose erwarten lassen, empfiehlt es sich, das Glied in mindestens rechtwinkeliger Stellung im Gelenk, näher der Supination als Pronation, zu fixiren, weil bei der Immobilisirung des Gelenks in dieser Stellung bei eintretender Ankylosirung die relativ grösste Brauchbarkeit bleibt. Ein geradsteifer Ellenbogen ist für die Träger eine Last.

Die Behandlung der arthrogenen Contracturen richtet sich vor Allem gegen die Ursache. Kapselschrumpfungen und bindegewebige Verwachsungen (Ankylosen), welche nach Cubitalarthritiden, sowie nach Gelenkfracturen und auch schon nach längerer Fixation gerade am Ellenbogen sich so rasch und häufig ausbilden, sucht man zunächst durch Massage, methodische active und passive Bewegungen, Bäder und Faradisation der atrophirten Muskeln zu beseitigen, sowie ferner durch Gewichtsextension, durch Anwendung entsprechender Schienen mit stellbarem Scharniergelenk (Bider'sche Ellenbogenschiene) oder mit permanentem elastischen Zug. Führen diese Maassregeln nicht zum Ziel, so kommt zur gewaltsamen Correctur der Flexionscontractur das Brisement forcé in Narkose zur Anwendung. Letzteres Verfahren dient besonders zur Beseitigung einer stumpfwinkeligen oder gar völligen Extensionsankylose mit nachfolgendem Gypsverband in der zur Gebrauchsfähigkeit erwünschten rechtwinkeligen Beugestellung. Auf eine Wiederherstellung der Bewegungsfähigkeit ist selbst in den günstigsten Fällen nur dann zu rechnen, wenn 1. in Narkose ohne Gewaltmassregeln mässige Bewegung möglich war und 2. Arzt und Patient grosse Ausdauer besitzen.

Bei knöchernen Ankylosen kann man nur durch die Osteotomie oder Resection eine Stellungsänderung herbeiführen. Durch letztere ist bei der Extensionsankylose die gleichzeitige Möglichkeit gegeben, nicht nur ein in seiner verbesserten Stellung brauchbares, sondern event. ein bewegliches Glied zu gewinnen. Bei der rechtwinkeligen knöchernen Flexionsankylose ist die Resection nur dann geboten, wenn man dadurch sicher ein bewegliches Glied zu erzielen hofft. Letzteres kann in geeigneten Fällen auch ohne Resection der Gelenkenden gelingen, wenn man durch die Arthrolysis oder Ankylolysis nach J. Wolff alle die Gelenkbewegung hindernden peri- und intraarticulären Stränge und Brücken bindegewebiger oder knöcherner Natur durchschneidet resp. entfernt. Zu den Contracturen des Ellenbogengelenkes gehört noch der sog. Cubitus varus und Cubitus valgus. Unter ersterem versteht man eine abnorme Ulnarflexion und Pronation des Vorderarms, besonders in Folge von Fracturen nach Epiphysentrennungen mit Verkürzung des inneren Condylus, jedoch kann auch Rachitis die Ursache sein.

Beim Cubitus valgus handelt es sich um eine übermässige Supination resp. Radialflexion des Vorderarms, meist in Folge Erschlaffung des Gelenkapparates. Bei hochgradiger erworbener Deformität nach Fracturen wird man dieselbe durch Osteotomie beseitigen.

Bardenheuer-Breuer.

Ellbogengelenk, Entzündung. Während die acuten Synovitiden des Ellenbogengelenks selten beobachtet werden, sind die chronischen Formen der Olecranarthritis häufig. Alle Veränderungen des Gelenks treten am ersten zu beiden Seiten des Olecranon an den hinter den Condylen gelegenen Bezirken zu Tage. Dieselben beruhen wesentlich auf Veränderungen des Humero-ulnargelenks. Zur genaueren Auffindung derselben ist immer ein Vergleich mit dem anderseitigen Ellbogen gerathen. In Bezug auf das Humero-radialgelenk sind wir in diagnostischer Hinsicht günstiger gestellt, da das Radiusköpfchen bei gebeugtem Ellenbogen und bei Pro- und Supinationsbewegung genau durchtastet werden kann. Die dritte arthrodiale Verbindung, das Ulna-Radialgelenk, ist einer directen Palpation lediglich von hinten her zugänglich. Je nach

der Ursache der Erkrankung ist entweder der ganze Gelenkcomplex in toto afficirt, oder es ist allein resp. vorwiegend der Process am ulnaren oder radialen Abschnitt des Ellbogengelenks entwickelt. Meist aber auch geht bei primärer Isolirung die Affection auf die übrigen Abschnitte über, und wir können daher von einer Ellbogengelenkentzündung im Allgemeinen sprechen. Je nach dem Ursprung und dem Charakter der Entzündung sind zu unterscheiden:

1. Der **acute Hydrops** des Ellbogengelenks wird nicht sehr häufig beobachtet. Er tritt als acute Entzündung — seröse Synovitis — mit rascher Vermehrung der Synovia am ehesten noch nach penetrirenden Gelenkwunden auf. Nach Stich, Schnitt, Hieb tritt bei mangelnder Antisepsis rasch auf den primären Hämarthros ein acuter Hydrops artic. cubiti ein, der durch Infection leicht in Vereiterung des Gelenks übergeht. Die Flüssigkeit dehnt zunächst den Theil der Kapsel aus, welcher auf der Aussenseite des Olecranon liegt, zwischen ihm und Capitulum radii. Ausserdem zeigt sich nach und nach breiter werdende Schwellung unter und zu beiden Seiten der Tricepssehne, oberhalb ihrer Insertion. Die functionelle Beschränkung äussert sich darin, dass die Extreme der Streckung und Beugung bald wegfallen. Der Arm befindet sich in stumpfwinkeliger Beugung und kann nicht gestreckt werden und auch nicht rechtwinkelig gebeugt werden. Pro- und Supination erfahren wechselnde Beschränkung.

2. Der **chronische Hydrops** entwickelt sich am Ellenbogen viel seltener als an anderen Gelenken, z. B. am Knie. Auf einfache Quetschung, Distorsion, wie letztere so häufig mit Abriss von Condylenstücken combinirt vorkommen, folgt meist dem primären Hämarthros eine subcutane oder chronische Hydrarthrose — Synovitis serosa chronica. Sehr erhebliche Ausdehnungen des Gelenks bekommt man nur selten zu sehen; meist handelt es sich in solchen Fällen um Arthritis deformans oder um einen Hydrops tuberculosus. Solche acute und chronische Hydrarthrosen können auch aus acutem Gelenkrheumatismus und gonorrhoischer Synovitis am Ellbogengelenk entstehen. Treten in einem Ellenbogengelenk nach leichten Distorsionen wiederholt wässerige Ergüsse auf und bleibt dabei die Streckung activ und passiv gehindert, so wird man meist nicht irren, wenn man das Dasein von freien Körpern im Gelenk annimmt.

Therapie. Bei allen Formen der Hydrarthrose des Ellenbogengelenks ist zunächst Immobilisirung und Compression des Gelenks, event. mit Schwämmen und Gummibinden angezeigt. Sind Schmerzen vorhanden, oder liegt die Gefahr der Ueberleitung in Eiterung vor, so ist die Application der Eisblase von grossem Werthe. Zur Immobilisirung bedient man sich passender Schienen oder gefensterter Gypsverbände, welche bei schweren Entzündungen zur Vermeidung der geringsten Bewegung auch die beiden benachbarten Gelenke fixiren, also auch Hand und Schulter resp. Thorax mit einschliessen. Die Ruhestellung geschieht immer in rechtwinkeliger Beugung des Ellenbogengelenks und mässiger Suppination von Hand und Vorderarm in dem Grade, dass der Daumen gerade nach aufwärts sieht. Das zur Freilegung des äusseren und hinteren Bezirks des Ellenbogens geschnittene Fenster gestattet die Application der Eisblase, resp. eine localisirte festere Einwicklung mit Gummibinden mit oder ohne feuchte Compressen oder Schwämmen. Während beim acut entzündlichen cubitalen Hydrops die Immobilisirung nebst Eisapplication in den Vordergrund tritt, verdient beim Uebergang zum chronischen Stadium die elastische Schwammcompression bei gleichzeitiger leichter Fixation in wechselnder Stellung, verbunden mit Massage, methodischen Bewegungen, den Vorzug und führt rasch zur Rückbildung des Hydrops. Zur Entleerung durch Punction mit nachfolgender Ausspülung mit 3proc. Carbolsäurelösung und Occlusivverband giebt der chronische Hydrops des Ellenbogens nur ganz ausnahmsweise Anlass. Als locale Reizmittel wendet man auch mit Vortheil Jodtinctureinpinselungen an.

3. Die **acut-infectiöse Synovitis** ist selten rein serös, meist serös-eitrig oder rein eitrig. Sie findet sich besonders bei directer Infection des Gelenks durch offene Wunden, z. B. bei Schussfracturen etc., ferner, wenn auch selten, als spontane acut eitrige Entzündung. Dieselbe begleitet zuweilen eine Osteomyelitis des Humerus oder tritt als Theilerscheinung von Infectionskrankheiten (Pyämie, Septikämie, Gonorrhoe) ein. Auch hier zeigt sich die Gelenkschwellung zunächst an den Stellen, wo die Gelenkkapsel oberflächlich gelegen ist, also namentlich zu beiden Seiten des Olecranon. Hier ist auch am leichtesten eine Fluctuation fühlbar. Der eitrige Inhalt des Gelenks kann an diesen Stellen die Kapsel durchbrechen und sich in das periarticuläre Bindegewebe ergiessen. Es kommt zu paraarticulären Phlegmonen. Am häufigsten scheint der Durchbruch der Kapsel, besonders auch bei den chronischen eitrigen Formen, zwischen Radius und Olecranon einzutreten. Seltener liegen die Fistelöffnungen an der Beugeseite des Gelenks. Aber es kommen auch Perforationen nach weitgehenden Senkungen vor.

Die eitrige Entzündung des Ellenbogengelenks verläuft im Anfang bei der beschränkten Ausdehnung des Kapselraums mit erheblichen Schmerzen und zuweilen mit hohem Fieber Verhältnissmässig milde verlaufen oft die metastatischen Formen. Die functionelle Prognose ist stets zweifelhaft. Bei längerer Dauer tritt Knorpelulceration und Caries superficialis ein, und die Ausheilung, wenn nicht in compl. Ankylose, so doch mit erheblicher Bewegungsbeschränkung ist noch als günstiges Resultat zu betrachten. Besteht der Verdacht eines eitrigen Gelenksergusses, so ist es gerathen, die Diagnose durch eine Probepunction zu sichern.

Jede schwere eitrige Entzündung des Ellenbogengelenks muss durch ausgiebige Incision resp. Athrotomie und Drainage behandelt werden (s. diese). Führt diese Behandlung nicht zum Ziele, so kommt die Resection resp. Amputation in Frage.

Bei der Behandlung der resultirenden Gelenksteifigkeiten und insbesondere bei den

zeitweise sich einstellenden schmerzhaften Anfällen ist die locale Anwendung der Wärme, z. B. neuerdings in den Heissluft- oder elektrischen Apparaten von sehr gutem Erfolg begleitet.

4. Die **gonorrhoische Gelenkentzündung** tritt im Ellenbogengelenk in allen Formen auf. Bald handelt es sich um einen acuten Hydrops mit erheblichem Erguss, bald um eine intensiv phlegmonöse Form mit starker Schwellung, Schmerzhaftigkeit und Durchbruch. Schliesslich kommen sehr langsam verlaufende, wesentlich paraarticuläre Formen vor, welche ebenfalls die Tendenz zur Contractur in sich tragen.

5. Die **syphilitische Cubitalarthritis** ist durchaus nicht selten. Dieselbe wird besonders auch bei hereditärer Lues bei Kindern beobachtet. Wir müssen zwei Formen, die seröse syphilitische und die gummöse Cubitalarthritis unterscheiden. Die erstere entspricht dem Bilde eines chronischen Hydrarthros, während die zweite Form mehr nach dem Typus der nachher ausführlich erwähnten granulösfungösen Arthritis vorläuft. In allen Fällen, wo es unklar ist, ob Lues oder Tuberculose vorliegt, wendet man vorsichtig Schmierkur oder Jodkali an. Tritt Besserung ein, so handelt es sich um Lues. Die Behandlung der syphilitischen Ellenbogengelenkentzündungen besteht in entsprechender Localbehandlung und vor Allem in der Vornahme einer antisyphilitischen Kur.

6. Die **Arthritis deformans** des Ellenbogengelenks beobachtet man besonders im Anschluss an Gelenkfracturen. Nicht selten kommt es zu hochgradiger Deformirung des Gelenks, besonders der Knochen, zu Auffaserung des Knorpels und zur Bildung von freien Gelenkkörpern. Die Behandlung derselben besteht in Massage, methodischen Gelenksbewegungen, Bädern, hydropathischen Kuren, im Gebrauch von Thermen, event. in der Vornahme der Resection, in Beseitigung eines Gelenkkörpers, Pseudarthrose etc.

7. Die **gichtische Entzündung** des Ellenbogengelenks, die Arthritis urica, beobachtet man besonders als Periarthritis urica mit entsprechend umschriebenen Schwellungen. Die Behandlung der Gicht ist die gewöhnliche.

8. Die **tuberculöse Gelenkentzündung.** Sie ist die häufigste Form der schleichend verlaufenden Ellenbogengelenkentzündung.

Nach Billroth's Zusammenstellung kommt das Ellenbogengelenk in Beziehung auf Häufigkeit der zu Caries führenden Erkrankungen an vierter Stelle. In den meisten Fällen entsteht primär eine oder mehrere Herderkrankungen in den Gelenkenden der Knochen, die bei Röntgendurchleuchtung sich nachweisen lassen. Die Gegend der Epiphysen ist relativ häufig befallen. Mit dem Durchbruch des Herdes durch den Knorpel nach dem Gelenk entsteht die allgemeine tuberculöse Synovitis; zumeist hängt es von der Lage des Herdes ab, ob der Process auf den primär befallenen Knochen beschränkt bleiben oder auf das Gelenk übergreifen wird. Der Epiphysentheil des Humerus zeigt die gleichen Herderkrankungen wie die nicht selten befallene Ulna. In anderen Fällen entwickelt sich die fungöse Synovitis primär und geht auf den Knochen über. Die granulirende Ostitis führt darauf zur Zerstörung des Knorpels. In letzterem Falle beobachtet man besonders den Hydrops tuberculosus.

Bei der ostealen Entstehung ist vor Allem eine entsprechende, sehr schmerzhafte Auftreibung des betr. Knochens vorhanden, besonders des unteren Endes des Humerus, resp. des Condylus externus. Derselbe ist die häufigst erkrankte Knochenstelle; dann kommt das Olecranon. Zuweilen ist die Eiterung ganz gering. In anderen Fällen tritt eine partielle oder eine über das ganze Gelenk ausgedehnte Eiterung ein mit Fistelbildungen an den typischen Stellen und ausgedehnter tuberculöser Geschwürsbildung der Weichtheile. Die Function des Gelenks ist fast immer geschädigt bei zunehmender Beugestellung. Pro- und Supination sind fast immer früh sehr beschränkt. Spontanluxation tritt am ehesten am Radiuskopf ein, und durch Abmagerung der Oberarm- und Vorderarmmuskeln bekommt das ganze Gelenk die Form einer Spindel.

Neben den schleichend verlaufenden Formen giebt es auch sehr rasch verlaufende Fälle von tuberculöser Entzündung am Ellenbogengelenk mit früher Destruction der Knochen- und Weichtheile.

Die Behandlung der tuberculösen Entzündung des Ellenbogengelenks besteht in der ersten Zeit in Ruhigstellung des Gelenks in rechtwinkliger Stellung und in Injection von sterilisirtem 10proc. Jodoform-Glycerin oder Jodoformöl. Kommt man auf diese Weise nicht zum Ziel, dann ist die Arthrotomie mit Auskratzung, event. die Resection der erkrankten Gelenktheile mit möglichster Excision der erkrankten Kapsel (Arthrectomie resp. Synovectomie) indicirt. Möglichst selten sind typische Resectionen auszuführen. Bei Kindern gehe man so conservativ als nur möglich vor und erhalte vom Knochen, was nur eben zu erhalten ist. Das Gelenk wird je nach dem Sitz der Erkrankung mittelst Schnitt über einen Condylus, oder durch den typischen Resectionsschnitt nach v. Langenbeck, Hueter oder Ollier eröffnet. Oft zeigen die Fisteln den Weg, wo man das Gelenk z. B. für eine Auskratzung eröffnen soll. Umschriebene Herde am Knochen, z. B. am Humerus, lassen sich extraarticulär auslöffeln und dann unter dem feuchten Blutschorf nach Schede ausheilen. Stets ist eine roborirende Allgemeinbehandlung von grosser Wichtigkeit.

Bardenheuer's Vorgehen bei der Behandlung der Ellenbogengelenktuberculose ist folgendes:

In frischen Fällen wird zunächst der Versuch gemacht, durch lang fortgesetzte conservative Behandlung im Gypsverband in rechtwinkliger Stellung, event. unter gleichzeitiger Anwendung von Jodoforminjectionen eine Heilung zu erzielen. Tritt keine Besserung ein oder ergiebt sich unter Zunahme der Schwellung Schmerzhaftigkeit, Abscessbildung, eine Verschlimmerung, so wird bei Erwachsenen die Resection gemacht. Bei Kindern wird nur bei ganz ausgedehnten tuberculösen Processen total resecirt, um dadurch der in Frage

kommenden Amputation vorzubeugen. Kommen die Fälle in einem Stadium zur Behandlung, wo sich schon Fisteln gebildet haben, so wird von vorneherein operativ vorgegangen. Bei fistulösen Processen giebt die conservative Behandlung schlechte Resultate. Die Resection führt schneller und auch sicherer zum Ziel, aber nur dann, wenn sie ausgiebig und im Gesunden ausgeführt wird. Von diesen Gesichtspunkten aus wird die totale Resection gemacht. Bardenheuer erhält weder Periost noch die knöchernen Ansatzpunkte der Muskeln, weil die Resultate bei dieser früher geübten Methode hinter den jetzigen zurückstehen, was die Ausheilung ohne Fistel angeht. Es tritt knöcherne Ankylose ein oder aber ein straffes, activ bewegliches Gelenk, je nach der Anfrischung und Aneinanderlegung der resecirten Knochenflächen und der Art der Nachbehandlung. Ein Schlottergelenk wird mit Sicherheit durch seine Methode vermieden, selbst bei ganz ausgedehnten Resectionen.

Die Hauptmomente der Bardenheuer-schen Methode bei schweren Fällen sind folgende:

1. gründliche Entfernung alles Tuberculösen bis ins Gesunde, deshalb wird stets die totale Resection gemacht mit sehr grossem Hautschnitt, das Gelenk event. extracapsulär entfernt.

2. inniger Flächencontact der Resectionsenden. Aus dem unteren Humerusende wird ein keilförmiges Knochenstück ausgesägt, die entsprechend zugespitzte Ulna wird in rechtwinkliger Beugestellung des Arms in den Knochenspalt hineingeschoben.

3. Befestigung und Sicherung der Resectionsenden durch einen Nagel oder Silberdraht.

4. Resection des oberen Radiusendes, um Verwachsungen zwischen Radius und Ulna oder Radius und Humerus zu vermeiden. Erstere hemmen die Pro- und Supination, letztere schaffen zu grosse Festigkeit, knöcherne Ankylose. Die obere Sägefläche des Radius wird zweckmässig, damit eine Verwachsung mit der Ulna sicher vermieden wird, mit einem Muskellappen übernäht.

Nach passender Vernähung der Weichtheile nebst Drainage und aseptischem Verband wird ein Gypsverband angelegt, der die beiden benachbarten Gelenke der völligen Ruhigstellung wegen mit fixirt (s. Ellbogenresection).

Bardenheuer-Breuer.

Ellbogengelenk, Exarticulation. Die Exarticulation im Ellenbogengelenk wird zuweilen indicirt durch complicirte Verletzung des Vorderarmes oder durch Neoplasmen im Gebiet desselben, selten durch entzündliche Processe des Vorderarmes resp. Gelenkes. Die Prognose ist ungünstiger, weil die Operation in der Mortalitätsscala hinter der Amputatio brachii steht.

Die Exarticulation im Ellenbogengelenk wird entweder mittels Zirkelschnitts oder Lappenschnitts ausgeführt.

Beim Zirkelschnitt wird die Haut etwa 4 Finger breit unterhalb der Condylen des Humerus bis auf die Fascie durchtrennt. Die Hautmanschette wird von der Fascie bis zu den Condylen abpräparirt und dann zurückgeschlagen. Dann eröffnet man durch Querschnitt über die Beugeseite des extendirten Vorderarmes mit einem Amputationsmesser das Gelenk. Oberhalb des Capitulum radii resp. dicht unter dem Epicondylus externus wird das Ligamentum laterale externum durchschnitten und dadurch das Humero-Radialgelenk eröffnet; in gleicher Weise durchtrennt man das Lig. laterale int. unterhalb des Condyl. int. humeri. Nun hängt der Vorderarm nur noch an der Sehne des Triceps, welche oberhalb der Spitze des Olecranon durchschnitten wird. Wenn nothwendig werden vom Gelenkkörper etwa hervorragende Theile abgetragen; ebenso empfiehlt es sich zuweilen die Synovialis vollständig zu exstirpiren, um eine Wundfläche für die raschere Anheilung des Hautlappens zu schaffen. Die Art. brachialis und Aeste des Rete articulare werden unterbunden, die Nerven mit einer Pincette vorgezogen und verkürzt.

Will man einen Lappenschnitt ausführen, so bildet man am besten einen grösseren volaren und kleineren dorsalen Lappen. Etwa 1—1½ Finger breit unterhalb des einen Condylus beginnt der volare Bogenschnitt und endigt in gleicher Entfernung vom anderen Condylus. Der so gebildete grosse halbmondförmige Hautlappen wird von der Fascie abpräparirt und nach oben zurückgeschlagen. Wegen der ganz beträchtlichen Retractionsfähigkeit der Haut in der Ellenbeuge ist dieser Hautlappen möglichst lang zu machen. An der hinteren Seite des Gelenks wird ein zweiter kleinerer Hautlappen gebildet. Der weitere Verlauf der Operation ist wie beim Zirkelschnitt. Der volare Lappen wurde früher öfter mit Durchstich, mit Benutzung der Weichtheile gebildet. Ein blosser Hautlappen erscheint zweckmässiger. Selbstverständlich kann man die Operation auch mit einem von der Streckseite genommenen oder mit seitlichem Lappen machen. Auf eine sorgfältige Anlegung der Wundnaht ist Gewicht zu legen. Jede Zerrung und Spannung ist zu vermeiden. Die seitlich eingeführten Drains werden durch eine Knopfnaht an der Haut fixirt und je nach der Grösse der Wundhöhle resp. Secretion sobald als möglich entfernt. Zur Bedeckung erfolgt ein aseptischer Compressionsverband, um Höhlenbildung in der Wunde zu vermeiden. Anfänglich wird der Stumpf in leicht erhöhte Lage gebracht. Bardenheuer-Breuer.

Ellbogengelenk, Gelenkkörper. Freie Körper kommen nach dem Knie am häufigsten im Ellenbogengelenk vor in Folge von Gelenktraumen mit deformer Heilung. Dieselben werden meist vom vorderen, zuweilen vom hinteren Rande, in anderen Fällen auch von den erhabenen seitlichen Rändern der Trochlea abgesprengt und bilden die sogen. Gelenkmäuse. Ein Theil dieser Körper gehört denselben Ursachen an, welche zur Arthritis deformans führen. Es bilden sich vom Knorpel aus kleine Geschwülste, welche in den Gelenkraum hineinwachsen. Auch auf entzündlichem Wege können sich Stücke der Gelenkoberfläche von den Knochen ablösen und als freie, zuweilen auch gestielte Körper im Gelenk liegen. Dieselben verursachen hauptsächlich bei Streckversuchen durch ihre Einklemmung zwischen Gelentheilen plötzlich heftigen Schmerz. Bei häufigen Recidiven kommt es

leicht zu einem bleibenden Hydrarthros. In der Regel entsteht bei Bewegungen ein charakteristisches Knacken, obwohl der Körper selbst schwer zu fühlen ist. Das Röntgenbild giebt nur dann Aufklärung, wenn der Körper sein Lager verlassen hat oder theilweise knöchern ist.

Die Behandlung kann nur eine operative sein und in Entfernung der Gelenkmaus durch freie Eröffnung des Gelenks unter aseptischen Cautelen, am besten unter Blutleere bestehen. Ist der Körper beweglich im hinteren Abschnitte des Gelenks zu fühlen, so wird man denselben durch eine Längsincision entlang der äusseren Seite des Olekranon entfernen. Weist man den Körper vorne nach, so muss man vordere seitliche Schnitte machen und in Beugestellung den vorderen Gelenkabschnitt palpiren. Da mitunter mehrere freie Körper vorhanden sind, ist zu empfehlen, die Eröffnung des Gelenks nicht mit zu kleinem Schnitt vorzunehmen, um die Höhle möglichst dem Auge und Finger zugängig zu machen. Bei sicherer Handhabung der Asepsis kann man die Incision ohne jede Drainage schliessen. Handelt es sich um eine circumscripte Form einer deformirenden Gelenkentzündung, so schliesst sich an die Extraction der Fremdkörper zweckmässig eine partielle Excision der erkrankten Kapseltheile, Auswaschung des Gelenks und event. Drainage an.

Bardenheuer-Breuer.

Ellbogengelenk, Geschwülste. Nicht gar selten finden wir am Ellenbogen Neurome, zumal vom Ulnaris ausgehend, besonders an der für Traumen ausgesetzten Lage hinter und oberhalb des Condylus internus humeri. Viele hier vorkommenden umschriebenen Anschwellungen am Nervenstamm gehören in das Gebiet der interstitiellen traumatischen Neuritis. Die Heilung erfolgt durch Exstirpation. Ist ein Stück des Nervenstammes mit entfernt worden, so wird die primäre Nervennaht angelegt.

Die Geschwülste, wie Sarkome und Carcinome, meist als Epithelialcancroide, Osteome, Chondrome, Lupus und Lues kommen, wenn auch selten am Ellenbogengelenk, theils von den Weichtheilen, theils von den Gelenkenden desselben ausgehend vor, ebenso ausnahmsweise auch Echinococcuscysten. Je nach dem Sitz, der Ausbreitung und der Natur dieser verschiedenen Tumoren ist zu ihrer Entfernung die einfache Exstirpation, die partielle oder totale Resection der Gelenkenden, oder bei malignen Tumoren, am häufigsten indicirt, die Amputation des Oberarms in Anwendung zu bringen.

Eine an der oberen Grenze des medialen Ellenbogenbezirks vorkommende Geschwulstbildung verdient besondere Erwähnung, da sie leicht zur Annahme einer Neubildung Anlass geben kann, während es nur eine anatomische Varietät darstellt, die ziemlich häufig vorkommt. Es handelt sich um das nicht seltene Vorkommen eines Processus supracondyloideus internus humeri, der durch die Annahme einer Osteom-, Chondrom- oder Callusbildung zu diagnostischen Irrthümern geführt resp. Anlass gegeben hat. Aneurysmen s. Art. cubitalis. Bardenheuer-Breuer.

Ellbogengelenk, Hämarthros. Den Bluterguss in das Ellenbogengelenk beobachtet man besonders nach subcutanen und offenen Gelenkverletzungen, meist durch direct einwirkende Gewalten. Als wichtige Complication finden sich Knochenverletzungen und Luxationen. Zuerst kommt es zu einer Blutung in das Gelenk und in die Gelenkkapsel und später zu einer vermehrten Exsudation von Synovia, also primär zu einem Hämarthros, secundär zu einer serösen Synovitis-Hydrarthros. In der Mehrzahl der Fälle entspricht die Grösse des Hämarthros wohl der Stärke des Traumas resp. der Verletzung. Bei leichteren Verletzungen bleibt die Haut über dem Gelenk zunächst unverändert und lässt meist erst nach einigen Tagen eine mehr oder minder ausgedehnte blaue Verfärbung wahrnehmen; wo diese schon im Anfange auftritt, handelt es sich um Complicationen: Zerreissung der Gelenkkapsel, Fracturen etc. Dieselben führen je nach ihrer Art zu sehr ausgedehnten Suggilationen des Ober- resp. Unterarms. Charakteristisch für die Hämarthrose des Ellenbogengelenks bleibt die durch die Ausweitung der Gelenkkapsel rasch nach dem Trauma sich einstellende Gelenkgeschwulst, es verstreichen die normalerweise zu beiden Seiten des Olecranon sichtbaren Längsfurchen, die Grenzen der Gelenkskapsel treten schärfer hervor. Bei erheblichem Hämarthros macht sich die Schwellung selbst in der Ellenbeuge bemerkbar. Je nachdem das Blut flüssig oder zum grössten Theil geronnen ist, besteht im Bereich der Schwellung deutlichste Fluctuation oder mehr eine teigig-weiche Consistenz. Oft fühlt man das durch Zerdrücken von Blutgerinnseln erzeugte Schneeballenknirschen. Die Bewegungen des Gelenks sind bei jeder Mitbetheiligung der Kapsel mehr oder weniger empfindlich und eingeschränkt. Der Patient hält das Gelenk in einer leicht stumpfwinkeligen Beugung.

Die Schwierigkeiten der Diagnose liegen nicht in der Feststellung der Gelenkverletzung als solcher, sondern in dem Ausschluss vorhandener Complicationen, Fracturen etc. Die genaue Palpation, sowie die Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen bietet gegen das Uebersehen derartiger Verletzungen sicheren Schutz.

Therapie. Bei jedem nachweisbaren Bluterguss ist es rathsam, das Gelenk für einige Tage durch einen Schienenverband ruhig zu stellen. Vorher applicirt man leicht comprimirend um das Gelenk einen feuchten Umschlag. Der Verband wird täglich erneuert. Nach ca. 3—6 Tagen beginnt man das Gelenk zu massiren und vorsichtig zu bewegen. Die Schiene bleibt fort, doch wird das Gelenk noch für einige Tage mit einer Flanellbinde eingewickelt und der Arm in einer Mitella getragen. Wie lange man in dem Einzelfalle immobilisiren und mit welcher Intensität man die Bewegungen vornehmen soll, lässt sich im Allgemeinen nicht angeben; man richtet sich ganz nach der Empfindlichkeit des Gelenks und der Stärke des Ergusses. Es ist nicht rathsam, das Immobilisiren länger als 6 bis 10 Tage fortzusetzen, da besonders bei älteren Personen leicht Versteifungen eintreten können. Einen ganz besonderen Werth bei com-

plicirtem Hämarthros haben daher die Bardenheuer'schen Armextensionsschienen, welche zu jeder Zeit nach Bedarf ohne Verbandabnahme im Ellenbogengelenk Bewegungen ermöglichen. Die Punction mit einem starken sterilisirten Troicart oder eine Incision unter strengster Asepsis zur Blutentleerung bei sehr starker Hämarthrose passt nur für die Behandlung im Krankenhause und kommt selten in Frage. Bardenheuer-Breuer.

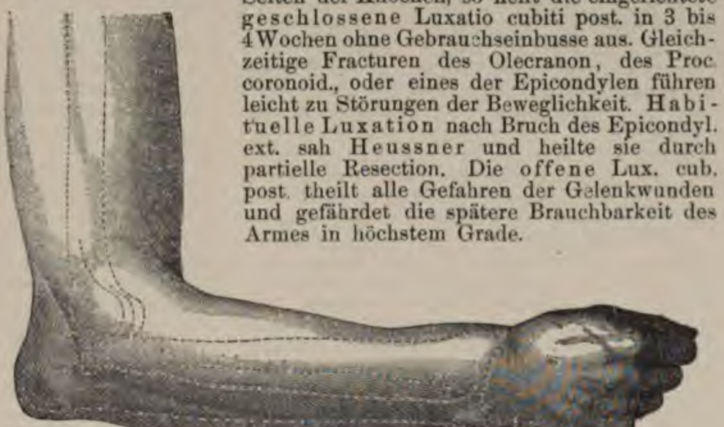
Ellbogengelenk-Luxationen, 27,2 Proc. aller Luxationen, sind entweder Verrenkungen zwischen den Vorderarmknochen und dem Oberarme (23,5 Proc.), oder solche der Ulna und des Radius (3,7 Proc.) allein. Unter den ersteren unterscheidet man die nach hinten — Lux. cubiti postica, mit ihren Unterarten nach hinten-aussen und hinten-innen — Lux. posterolateralis, Lux. posteromedialis, und die nach vorn — Lux. cubiti antica. Die Ulna kann für sich nach hinten — Lux. ulnae postica; der Radius nach vorn, hinten, hinten-aussen luxiren — Lux. radii antica, postica, posterolateralis.

1. **Luxatio cubiti postica.** Entstehungsweise. Diese häufigste Luxation des Ellenbogengelenks entsteht in der Regel durch gewaltsame Ueberstreckung bei Sturz auf die ausgestreckte Hand, die den Fall des Rumpfes aufhalten sollte. Es stemmt sich hierbei das Olecranon in die Fossa olecrani und findet hier einen Hebelstützpunkt. Kommt es nun nicht zum Bruche des unteren Humerusendes, zur Fractura condylica (s. diese), so hebeln sich durch weitere Ueberstreckung die Vorderarmknochen vom Oberarme ab. Dieser drängt mit seiner Trochlea gegen die vordere Kapselwand, reisst sie ein und tritt, während eine von den gespannten Beugemuskeln eingeleitete Beugung die Vorderarmknochen nach hinten führt, unter die Weichtheile der Ellenbogenbeuge. In einzelnen Fällen kann die Lux. cub. post. auch bei etwas gebeugtem Ellbogengelenk zustande kommen. Wird der leicht gebeugte Vorderarm abducirt, so reisst das Lig. later. int. ab, und eine Drehung der Ulna nach innen kann den Processus coronoid. nunmehr unter und hinter die Trochlea führen; der Radius folgt nach.

Patholog. Anatomie. Die nach vorn gerückte Trochlea liegt unter dem bald mehr, bald weniger eingerissenen M. brachialis int. Die Sehne des M. biceps, Art. brachialis, Nerv. medianus sind nach vorn gedrängt. In vereinzelten Fällen war die Art. brachial. eingerissen. Das Lig. laterale int. wird vielfach abgerissen gefunden; das Lig. lat. ext. dagegen bleibt erhalten, sein unterer Ansatzpunkt, das Lig. annulare rückt mit dem Radiuskopfe nach oben. Der Proc. coronoid. ruht entweder auf der Trochlea auf, oder ist in die Fossa olecrani geglitten, soweit es die Sehne des M. brachial. int. gestattet.

Klinische Erscheinungen; Diagnose. Durch Spannung der Beuger des Vorderarmes steht dieser in rechtwinkeliger, oder stumpfwinkeliger Beugung. Die weitere Beugung, die passive wie die active, ist nur in geringem Grade möglich, weil sich der Proc. coronoid. gegen die Trochlea anstemmt. Die Streckung dagegen kann in ziemlichem Umfange ausgeführt werden. An der Rückseite des Gelenkes springt deutlich das Olecranon vor, an welches sich als straffer Strang die Sehne des M. triceps ansetzt. Das Radiusköpfchen tritt hinten aussen weniger deutlich für das Auge hervor, doch kann es der tastende Finger an seiner rundlichen Form unschwer erkennen, zumal wenn man an der Hand Pro- und Supinationsbewegungen ausführt. An der Beugeseite des Gelenks ist die Trochlea als walzenförmiger Vorsprung abzutasten. Mit ihr sind natürlich auch die beiden Epicondylen nach vorn und unten gerückt, so dass die von einem Epicondylus zum anderen gezogene Linea epicondylica, die sonst am gebeugten Ellenbogengelenke über das Olecranon führt, nunmehr unterhalb herzieht, ein wichtiges Merkmal zur Unterscheidung der Lux. cubiti post. von der Fractura condylica. (Weitere Unterscheidungszeichen s. dort.)

Prognose. Fehlen Begleitverletzungen von Seiten der Knochen, so heilt die eingerichtete geschlossene Luxatio cubiti post. in 3 bis 4 Wochen ohne Gebrauchseinbusse aus. Gleichzeitige Fracturen des Olecranon, des Proc. coronoid., oder eines der Epicondylen führen leicht zu Störungen der Beweglichkeit. Habituelle Luxation nach Bruch des Epicondyl. ext. sah Heussner und heilte sie durch partielle Resection. Die offene Lux. cub. post. theilt alle Gefahren der Gelenkwunden und gefährdet die spätere Brauchbarkeit des Armes in höchstem Grade.



Luxatio cubiti postica.

Behandlung. Man fasst mit beiden Händen Oberarm und Vorderarm und drängt das Ellenbogengelenk wieder in Ueberstreckung und zwar so weit zurück, dass Oberarm und Vorderarm in einem nach hinten offenen Winkel von etwa 140° stehen. Hierbei findet das Olecranon wiederum ein Hypomochlion an der Hinterseite des Humerus, der Proc. coronoid. wird in der Fossa olecrani flott, und eine nun folgende Beugung, verbunden mit Zug nach unten, führt die Gelenkflächen in ihre regelrechte Lage zurück. In manchen Fällen, es sind das offenbar solche, in denen

der Proc. coronoid. noch auf der Trochlea steht — Lux. incompleta — genügt der einfache Zug am Vorderarm, um unter klappendem Tone die Einrichtung zu vollziehen.

Die Nachbehandlung besteht in dem Anlegen einer Mitella triangularis und der Einleitung passiver Bewegungen nach Ablauf von 14 Tagen.

Luxationen von mehrwöchentlichem Bestande lassen sich mit dem Verfahren der Ueberstreckung in der Regel noch einrichten. Schlagen die Versuche fehl, so kommt die Resectio cubiti. am besten die mit hinterem Querschnitt (Trendelenburg, O. Völker) in Frage, die auch bei der von Fracturen begleiteten Luxation das Mittel ist, um den versteiften Arm dem Gebrauche wiederzugeben.

2. **Luxationes posterolaterales et posteromediales.** Entstehungsweise. Diese Unterarten der Lux. cubiti post. kommen in ihrer grossen Mehrzahl ebenfalls durch Ueberstreckung, Sturz auf die ausgestreckte Hand, zustande, wodurch die Vorderarmknochen von der Trochlea humeri abgehebelt werden. Fällt nun, in diesem Augenblick losen Zusammenhaltes der Knochen, der Stamm nach innen von dem ausgestreckten Arme zu Boden, so muss er dem Vorderarm eine Abduction aufzwingen, welche die Trochlea nach innen, die Vorderarmknochen aber nach hinten-aussen treibt — Luxat. posterolateralis. Drängt dagegen der fallende Körper den nach hinten schon abgehebelten Vorderarm in seitliche Knickung nach innen, in Adduction, so muss die Trochlea nach aussen, Ulna und Radius nach innen treten — Lux. posteromedialis. Weniger häufig entstehen diese Luxationen beim Ringen oder durch Maschinengewalt, wobei dem Vorderarm sehr verschiedene Stellungen aufgezwungen werden können.

Beide Luxationen, von welchen die nach hinten-aussen die bei weitem häufigere ist, kommen als unvollkommene und vollkommene vor. Die unvollkommenen bilden die Mehrzahl.

Patholog. Anatomie. Die Gelenkkapsel ist vorn und seitlich eingerissen, bei vollkommener Luxation immer in grosser Ausdehnung. Bei Lux. posterolateral. findet man das innere, bei Lux. posteromedial. das äussere Seitenband, auch statt seiner den betreffenden Epicondylus abgerissen. Die Bruchstücke lagern sich in die Rinne der Trochlea, die unter den Beugern des Vorderarms steht. Die Ulna umfasst mit ihrer Fossa sigmoidea bald mehr, bald weniger vollständig den Epicondyl. ext., oder int.; der Radius steht bei Lux. posterolateral. ganz nach aussen, bei Lux. posteromedial. auf der für die Ulna bestimmten Fläche der Trochlea.

Klinische Erscheinungen; Diagnose. Bei der vollkommenen Luxation nach hinten-aussen, die nicht häufig, ist das Ellenbogengelenk in seinem Querdurchmesser auffallend verbreitert. Das Olecranon, mit seiner hinteren Fläche etwas nach aussen gedreht, lässt sich hinten-aussen abtasten; der Radius ragt nach aussen und ist mit seiner tellerförmigen Grube zuweilen dicht unter der Haut zu fühlen. Ist der Epicondylus int. nicht abgerissen und vor die Trochlea gelagert, so tritt er sehr stark hervor. Zerreissung des Nerv. ulnaris, mit Lähmung in seinem Gebiete, das Hinübergleiten des M. biceps, M. brachial. int. und der Art. brachial. über den Epicondyl. ext. sind als Begleitverletzungen beobachtet worden.

Die keineswegs seltene unvollkommene Luxation nach hinten-aussen zeigt ein viel weniger ausgeprägtes Bild; insbesondere fehlt fast vollständig der Vorsprung der beiden Vorderarmknochen nach hinten. Die Ulna hat sich an der kugelförmigen Eminentia capitata so eingehakt, dass die Spitze des Olecranon kaum höher steht und kaum mehr hervortritt, als gewöhnlich. Auch das Radiusköpfchen ist neben dem Epicondylus ext. schwer zu entdecken, zumal wenn die blutige Schwellung die Knochengrenzen verwischt. Hierzu kommt, dass sich Beuge- und Streckbewegungen in ziemlich grossem Umfange ausführen lassen, weil die Fossa sigmoidea ulnae auf der Eminentia capitata humeri schleift. Als gewöhnliche Nebenverletzung ist der Bruch des Epicondylus int. anzuführen.

Die sehr seltene Luxation nach hinten-innen theilt als vollkommene wie als unvollkommene viele Erscheinungen mit der vorhergehenden; nur ist natürlich das Olecranon über, oder auf dem Epicondyl. int. zu finden, und der Radius unter den Weichtheilen der Beugeseite verschwunden. Die Bewegungen sind stärker behindert; bei der Beugung stemmt sich der Radius gegen die Trochlea.

Prognose. Die vollkommenen Luxationen nach hinten und der Seite sind recht schwere Gelenkverletzungen, welche die volle Brauchbarkeit kaum wieder zustande kommen lassen. Zudem bilden die auf die Trochlea verlagerten Epicondylen nicht selten recht hartnäckige Hindernisse für die Einrichtung. Die unvollkommenen Luxationen bringen zwar geringere Gelenkstörungen mit sich, aber auch hier können die abgerissenen Epicondylen, besonders der Epicondyl. int. die Einrichtung erschweren, und das Schlimmste, die Verletzung wird bei oberflächlicher Untersuchung oft verkannt, für eine Distorsion oder Contusion des Ellenbogengelenks gehalten, ein Irrthum, den erst die spätere Versteifung aufklärt.

Behandlung. Wie bei der einfachen Luxation des Ellenbogengelenks nach hinten, so beginnt auch hier die Einrichtung mit einer Ueberstreckung. In dieser Stellung abducirt man den Vorderarm bei Lux. posterolateral., adducirt ihn bei Lux. posteromedial. und sucht zugleich durch Verschieben, im ersten Falle nach innen, im zweiten nach aussen, die Knochenenden von Ulna und Radius in die richtige Lage zu bringen. Den Schluss bildet die Beugung. Die Nachbehandlung hat, nach 14tägiger Ruhestellung des Gelenks in einer Mitella, ihr ganz besonderes Augenmerk auf regelmässige passive und active Bewegung zu richten. Nur so ist der theilweisen Bewegungseinbusse zu begegnen. In veralteten Fällen, aber auch in frischen, in welchen der verlagerte Epicondylus int., oder ext. den Einrichtungsversuchen nicht folgt, ist die Arthrotomie, oder die partielle Resection am Platze.

3. **Luxatio cubiti antica.** Entstehungsweise. Da die Beugung des Ellenbogengelenks ihre Hemmung in dem Aufeinandertreffen der Weichtheile, nicht der Knochen findet, so kann sich bei gewaltsamer Beugung kaum ein Hypomochlion bilden, auf dem der Vorderarm vom Oberarm abgehebelt werden könnte. Nur bei sehr mageren Menschen wäre es denkbar, dass eine Ueberbeugung die Trochlea gegen die hintere Kapselwand andrängen und diese einreissen könne. Die grosse Seltenheit der Luxation nach vorn ist hierdurch genugsam erklärt, und in den wenigen Fällen war es meist eine unmittelbare Gewalt, Sturz oder Stoss von hinten auf den vollends gebeugten Vorderarm, welche die Luxation veranlasste. Zuweilen bricht dabei das Olecranon ab, was natürlich die Verlagerung der Ulna nach vorn sehr erleichtert. Die Luxation kommt als vollkommene und unvollkommene vor.

Klinische Erscheinungen; Diagnose. Der Vorderarm, der bei vollkommener Luxation verkürzt, bei unvollkommener verlängert erscheint, steht in Beugung, manchmal in spitzwinkliger. Die Bewegungen sind in der Regel stark behindert. Am Ellenbogengelenk ist der Tiefendurchmesser vergrössert. Hinten sieht und fühlt man, an Stelle des Olecranon, den walzenförmigen Vorsprung der Trochlea; vorn dagegen sind nach innen von der Bicepssehne der Proc. coronoid. und das Olecranon, letzteres zuweilen sehr deutlich abzutasten. Der Nerv. ulnaris ist meist stark gezerrt; daher Ameisenlaufen und leichte Paresen in seinem Gebiete. Die gleichzeitige Fractur des Olecranon lässt Crepitation nachweisen.

Prognose. Nach der Einrichtung, die keine Schwierigkeiten bietet, tritt in der Regel der volle Gebrauch des Gelenks wieder ein.

Behandlung. Während Vorder- und Oberarm auseinandergezogen werden, drängt man den Humerus nach vorn, Ulna und Radius nach hinten und schliesst mit einer Beugung.

Als Luxatio divergens beschrieben Michaux und Bulley (1841) eine Luxationsform, bei der die Ulna nach hinten, der Radius nach vorn gewichen war. Minnich (1880) hat 10 gut beschriebene Fälle zusammengestellt. Gewaltsame Pronation und Drehung der Ulna um ihre Axe scheinen die Verrenkung zu veranlassen. Dabei muss das Lig. annulare abreissen, soll anders der Radius nach vorn treten. In den ausgesprochenen Fällen stand der Vorderarm gebeugt und in voller Pronation. Die Einrichtung gelingt durch Zug am supinirten Vorderarm und Druck auf die einzelnen Knochen.

4. **Luxatio ulnae postica.** Entstehungsweise. Diese sehr seltene, früher vielfach angezweifelte Luxation entsteht vorzugsweise durch Sturz auf den Ulnarrand der Hand, während der gestreckte oder leicht gebeugte Vorderarm gewaltsam in Abduction („radiale Inflexion"), oder in diese und zugleich in Pronation gedrängt wird. Gewaltsame Supination kann die Ulna nach hinten-innen treiben (Schüller). Immer muss das Lig. laterale int. abreissen, wenn die Ulna auf die Trochlea hinaufsteigen soll — unvollkommene Luxation, immer auch das Lig. annulare, soll die Ulna über die Trochlea hinaus in vollkommene Luxation gerathen.

Klinische Erscheinungen; Diagnose. Der Vorderarm steht in leichter Streckung, Pronation und Adduction, selten Abduction. An der Innenseite ist der Tiefendurchmesser des Ellenbogengelenks vergrössert. Das Vorspringen des Olecranon an der Rückseite hat die Luxation mit der Luxat. cubiti post. gemein; doch steht das Olecranon immer etwas nach der Innenseite hin, und, das wichtigste Unterscheidungsmerkmal, das Radiusköpfchen liegt an richtiger Stelle.

Behandlung. Die Einrichtung, welche die Gebrauchsfähigkeit des Gelenks in der Regel wieder vollkommen herstellt, gelingt durch Zug am Vorderarm und Druck auf das Olecranon. Im Nothfalle wendet man, wie bei Lux. cub. post., die Hyperextension an.

5. **Luxationes radii; antica. postica, posterolateralis.** Entstehungsweise. Die Einzelluxationen des Radiusköpfchens — 3,75 Proc. aller Luxationen — entstehen theils durch mittelbare, theils durch unmittelbare Gewalteinwirkung.

Mittelbar wirkt wohl am häufigsten die übertriebene Supination, verbunden mit Abduction des Vorderarms. Weniger leicht entsteht die Verrenkung durch Pronation und gewaltsame Adduction, wenngleich auf diese Weise bei Kindern das Radiusköpfchen aus dem noch weiten Lig. annulare herausschlüpfen kann. Eine seltene Veranlassung ist die gewaltsame Anstrengung des M. biceps brachii bei dem Heben einer schweren Last, dem Schleudern eines schweren Steins. Unmittelbar wird die Luxation veranlasst durch Schlag, Stoss, Fall auf die Aussenseite des Ellenbogens, oder, nach Fractur der Ulna — Parirfractur (s. diese) — durch die fortwirkende Gewalt.

Welche Stellung das Radiusköpfchen nach Zerreissung der Kapsel und des Lig. annulare einnimmt, ob es nach vorn, nach hinten, nach hinten-aussen tritt, das hängt bei unmittelbarer Gewalteinwirkung von deren Richtung ab, bei mittelbarer aber wahrscheinlich von den Bewegungen, die nach der Luxation dem Vorderarm und der Hand aufgedrängt werden. Belehrend ist in dieser Beziehung eine Beobachtung Bardenheuer's, der in einem Falle von Radiusluxation das Köpfchen bald vor, bald hinter dem Epicondyl. ext. stehend fand, je nachdem der Arm pronirt und gebeugt, oder aber supinirt und gestreckt wurde.

Klinische Erscheinungen; Diagnose. Bei der am häufigsten beobachteten Luxation nach vorn steht das Capitulum radii zwischen Biceps und Supinator longus und bildet an der Beugeseite des Ellenbogens einen deutlichen Vorsprung. Der Epicondylus ext. hum., vor welchem das Radiusköpfchen fehlt, tritt mehr als sonst hervor. Der Vorderarm steht halb gebeugt und etwas abducirt und kann weder voll gestreckt, noch gebeugt werden. Bei dem Versuche der Beugung über einen Rechten fühlt man deutlich das Anstemmen des Capitulum gegen die Trochlea des Humerus.

Nach der weniger häufigen Luxation des Radius nach hinten und hinten-aussen findet man das Capitulum am Ellenbogen stehen, bald gerade hinter dem Epicondyl. ext., bald etwas nach aussen von ihm. Sein Standort ist durch Drehungen am Vorderarm unschwer nachzuweisen. Der Vorderarm nimmt eine Mittelstellung zwischen Pronation und Supination ein und ist mässig gebeugt.

Die Prognose der Radiusluxationen ist insofern nicht so ganz günstig, als die Feststellung des wieder eingerichteten Radiusköpfchens einige Schwierigkeiten verursacht.

Behandlung. Bei allen drei Formen der Radiusluxation verlangt die Einrichtung den Zug am gestreckten und supinirten Vorderarm, während die andere Hand das Capitulum in seine richtige Lage drängt. Dies gelingt in der Regel sofort; doch gleitet das Köpfchen, hauptsächlich durch den Zug des Biceps und des Pronator teres, sehr leicht wieder von seinem Standort weg. Dies hindert ein Schienen- oder Hartverband, der den Vorderarm etwa 14 Tage in Supination und leichter Streckung feststellt. Dann vertauscht man die Streckung mit Beugung, damit das Ellenbogengelenk nicht versteift und lässt diesen Verband wieder etwa 14 Tage liegen. Es folgen passive Bewegungen. Bardenheuer empfiehlt den Gewichtszug am gestreckten, supinirten Vorderarm und Querzug nach aussen in der Höhe des Radiusköpfchens. Misslingt die Einrichtung, wie dies in veralteten Fällen gewöhnlich, so ist die Arthrotomie oder die Resection des Köpfchens am Platze.

Eine Subluxation des Radiusköpfchens entsteht manchmal bei kleinen Kindern, die bei dem Hinüberheben über einen Rinnstein, oder beim Treppenführen am Arm gezerrt werden. Die Hand steht pronirt, der Vorderarm in leichter Beugung. Supination ist schmerzhaft und stösst ebenso, wie Beugung auf Widerstand. Die Einrichtung vollzieht sich oft von selbst, oder erfordert eine kräftige Supination, wobei der Daumen auf das nach vorn stehende Capitul. radii einen leichten Druck ausübt. Mit einem Ruck fühlt man das Köpfchen zurückgleiten, worauf das Kind wieder alle Bewegungen machen kann.

Lossen.

Ellbogenresection. **Indicationen**: Die primäre Resection ist nur bei intensiven und ausgedehnten Gelenkverletzungen am Platze, so dass eine Wiederherstellung für unmöglich erachtet werden muss. Intermediär ist die Resection nach Schnitt-, Stich- und Schussverletzungen, complicirten Gelenkfracturen und Luxationen etc. indicirt, wenn die aseptische Occlusion und Drainirung im Stiche lässt und Eiterung, sowie Fieber dazu auffordern. Bei complicirten Luxationen kann ausserdem auch noch dann die Resection indicirt sein, und zwar in der Regel als primäre partielle Resection, wenn ohne diese Operation die Reposition der aus der Wunde hervorsehenden Gelenkenden nicht möglich ist. Secundär kommt die Resection bei ausgedehnter Gelenkeiterung, drohender Pyämie in Frage, wenn bereits die breite Eröffnung des Gelenks nebst Desinfection und Drainage vergebens versucht worden ist. Am häufigsten jedoch erfordert die vergeblich conservativ behandelte chronisch eitrige fungöse Gelenkentzündung (s. diese), die secundäre Resection. Auch die Ankylose des Gelenks ist in allen Stellungen, welche wesentlich von der des rechten Winkels abweichen, sei es, dass sie durch Verletzungen, sei es, dass sie durch Gelenkeiterungen herbeigeführt wurden, eine unzweifelhafte Indication zur Resection. Die Resection ist entweder eine totale oder partielle. Bei der ersteren werden sämmtliche Gelenkenden abgetragen, bei der letzteren wird dieser oder jener Gelenktheil erhalten. Bei ausgedehnter Erkrankung der Gelenkkapsel wird durch die Arthrectomie eine völlige Excision derselben vorgenommen. Beim Reseciren geht man sehr conservativ vor, indem man vom Knochen zu erhalten sucht, was man nur erhalten kann. Ist das Periost gesund, so wird es zurückgelassen. Die Muskelinsertionen am Condylus ext. und int. humeri am Olecranon (Triceps), ferner die Ansätze des Biceps und Brachialis int. sind mit Rücksicht auf ein gutes functionelles Resultat möglichst intact zu erhalten. Eine Verletzung des N. ulnaris im Sulcus des Condylus int. humeri muss vermieden werden.

Ausführung. Die Ausführung der Resection ist stets mit einer einfachen Schnittführung möglich; fast unter allen Umständen reicht ein hinterer einfacher oder gebrochener (Bajonetschnitt, Ollier) oder etwas abgekrümmter (Kocher) Längsschnitt aus, dem ausnahmsweise ein auf seine Mitte rechtwinklig gesetzter Querschnitt hinzugefügt werden kann (Liston). Unter besonderen Verhältnissen können auch zwei seitliche Längsschnitte (Hueter) angewendet werden. Alle lappen-, V-, H-, Y-förmigen Schnitte sind entbehrlich.

Am sorgfältigsten lässt sich bei der Ellenbogenresection die Erhaltung der Muskelinsertionen und der anderen Weichtheile, namentdes Periostes und des Kapselbandes nebst seinen Verstärkungsbändern mittelst des subperiostalen Verfahrens bewirken, welches nach König als das Normalverfahren anzusehen ist. In der genaueren Beschreibung dieses folgen wir zunächst im Wesentlichen den von v. Langenbeck gegebenen Regeln.

1. Resection des Ellenbogengelenks nach v. Langenbeck durch einfachen Längsschnitt. Der 8—10 cm lange Hautschnitt verläuft über die Streckseite des stumpfwinklig gebeugten Gelenks, etwas nach innen von der Mitte des Olecranon. Derselbe dringt bis auf den Knochen, das Periost durchtrennend, vor und gehört mit seiner unteren Hälfte ganz der Ulna, mit seiner oberen dem Humerus an. In der unteren Hälfte des Schnittes wird nun das Periost nach beiden Seiten hin mit dem Elevatorium von der Ulna in zwei longitudinalen Streifen abgehoben. Am Olecranon selbst muss man das Faserlager, welches das Periost ersetzt und mit der Fascie des Vorderarms sowohl, wie mit der Tricepssehne in Zusammenhang steht, vorsichtig abpräpariren. Oberhalb des Olecranon sticht man in der ganzen Länge des Hautschnittes das Messer senkrecht ein und theilt von unten nach oben in einem Schnitt die Tricepssehne und den Muskel in zwei Hälften. Hierauf präparirt man unter

sorgfältiger Schonung des Zusammenhanges der Tricepssehne mit dem Perioste letzteres von dem oberen Ende des Olecranon nach innen ab und schiebt die innere Hälfte des Muskels und des Periostes nach innen. Die Schnitte müssen longitudinal, kurz und flach auf den Knochen aufgesetzt sein. Der Daumen der linken Hand schiebt hierbei, sich hart am Knochen haltend, den inneren Periostwundrand immer weiter nach innen gegen den Epicondylus int. hin vor, während das Elevatorium das Periost resp. die Kapsel nach oben und nach unten von dem Rande der Gelenkfläche abhebelt. Man darf hierbei zuweilen das Elevatorium durch das Messer ersetzen, indess stets nur kurze, dicht am Knochen sich haltende Messerzüge ausführen. Es empfiehlt sich, je weiter man nach innen vorschreitet, um so mehr den Arm in Flexion zu stellen, da in dem nach innen gebildeten Weichtheillappen der Nervus ulnaris eingebettet ist. Letzterer darf gar nicht zu Gesicht kommen. Bei einer etwaigen Nervenverletzung würde man natürlich die paraneurotische Nervennaht anlegen.

In der Nähe des Epicondyl. int. muss man seine ganze Aufmerksamkeit darauf richten, die Ansätze der Muskeln und des Lig. int. mit dem Periost im Zusammenhang zu schonen. Dieses Operationsmoment bietet wegen der starken Prominenz des Epicondyl. int. oft grosse Schwierigkeiten. Durch das stärkere Beugen wird der Epicondylus viel eher in die Wundspalte geleitet und werden die Muskeln weit mehr entspannt. Bei grosser Schwierigkeit kann es event. auch geboten sein, den Schnitt nach oben und nach unten etwas zu verlängern. Nachdem der Epicondylus int. auf diese Weise freigelegt worden ist, und nachdem die abgelösten Weichtheile an der inneren Seite des Ellenbogengelenks wieder in ihre frühere Lage gebracht sind, hebelt man genau in derselben Weise den äusseren Theil der Tricepssehne sammt dem Perioste vom Olecranon ab und legt dann weiter den Condylus externus genau wie den Condylus internus durch dicht an einander und gegen den Knochen geführte Schnitte frei. Auch hier muss das Periost sehr geschont werden, besonders muss man den an der Aussenfläche der Ulna sich ansetzenden Ancon. quart. im Zusammenhang mit dem Periost ablösen und abhebeln. Man muss nach aussen fortschreitend die Muskeln, welche vom Epicond. ext, und dem Ligam. ext. entspringen, in fortlaufendem Zusammenhange unter einander und mit dem Periost des Humerus ablösen. Nun werden die Gelenkkörper durch starke Flexion des Gelenks aus der Wunde hervorgedrängt und Humerus, sowie die Vorderarmknochen, soweit sie erkrankt sind, mittelst Säge oder Meissel entfernt. Muss die Ulna unterhalb des Proc. coronoideus resecirt werden, dann löst man die oberen Fasern des M. brachialis int. vom Proc. coronoideus ab und erhält die Verbindung der Sehne mit dem Periost der Ulna. Besser ist es noch, nach Vogt an allen Knochenvorsprüngen eine dünne Knochenschale mit abzumeisseln. Nach der Entfernung der erkrankten resp. verletzten Knochentheile wird event. die erkrankte Synovialis ausgiebig mit Scheere und Pincette exstirpirt.

2. Resection des Ellenbogengelenks nach Hueter durch bilateralen Längsschnitt. Diese Methode ist sehr empfehlenswerth; sie gestattet eine allseitige Besichtigung des Gelenks. Zunächst wird der Epicondyl. int. durch einen 2—4 cm langen Längsschnitt nach Ablösung der Muskelinsertionen und speciell des Lig. int. sammt des Periostes freigelegt. Der am hinteren Rand des Epicond. int. liegende Nervus ulnaris ist sorgfältig zu schonen.

Sodann macht man einen 8—10 cm langen Längsschnitt an der Aussenseite des Gelenks über den Condyl. ext. und das Capitul. radii. Nach Durchschneidung des Ligam. laterale extern. und Ligam. annulare radii legt man das Radiusköpfchen frei und trägt es event. schon jetzt durch die Säge oder mit dem Meissel ab. Sodann wird der Condyl. ext. humeri durch gegen den Knochen gerichtete Schnitte theils mit dem Elevatorium subperiostal freigelegt. Durch starke Lateralflexion des Vorderarms werden die Gelenkkörper luxirt und je nach dem Grade der Erkrankung zuerst das Gelenkende des Humerus oder der Vorderarmknochen resecirt. Sehr zweckmässig ist auch bei dieser Methode die Abmeisselung der Epicondylen in Verbindung mit den Band- und Muskelinsertionen nach Vogt.

3. Resection nach Ollier (Bajonnetschnitt). Ollier's Schnitt ist der von Chassaignac angegebene, nur dass ihn Ollier im Sinne subperiostaler Technik modificirt.

Er beginnt an der Aussenseite 6 cm oberhalb des Gelenks, läuft in dem Zwischenraum zwischen Supinator longus und äusserem Rand des Triceps nach unten bis zum Epicondyl. extern., von hier schief nach innen unten zum Olecranon und geht 4—5 cm auf der hinteren Seite der Ulna nach unten, hier auf die Knochen dringend. Im oberen Theile des Schnittes wird jetzt die Fascie getrennt, zwischen Triceps und Supinator auf das Periost eingedrungen, dieses abgelöst und längs des Schnittes das Gelenk eröffnet. Im mittleren Theil des Schnittes folgt man dem Interstitium zwischen Triceps und Anconaeus, befreit das Olecranon von der Tricepssehne, welche mit den Weichtheilen nach innen geschoben wird. Nun wird das Ligam. later. int. losgelöst und der Humerus nach aussen luxirt. Vordere und innere Kapselinsertion werden ebenso wie die Muskeln des Condylus internus vom Knochen mit Messer und Elevatorium abgelöst. Der Ulnaris wird nicht freigelegt und bleibt unverletzt liegen. Dann erfolgt Absägen des Humerus und schliesslich des Radius und der Ulna.

4. Die Kocher'sche Resection beginnt wie die Ollier'sche mit einem Längsschnitt bis auf den Knochen zwischen Triceps hinten, Supin. longus und Radiales externi vorne und dann durch die Kapsel auf den Radiuskopf. Von da ab geht der Schnitt jedoch, abweichend von Ollier, entsprechend dem lateralen Rande des M. anconaeus IV bis zur Kante der Ulna, 4—6 cm unter der Spitze des Olecranon und biegt auf der medialen Seite der Ulna etwas herauf. Auf diese Weise wird bei vorzüglichem Zugang zum Gelenk auch die von

Ollier geopferte Nervenversorgung des Anconaeus IV geschont. Zur Verhinderung der Subluxation der Ulna nach vorne sägt Kocher ferner das Olecranon bogenförmig ab, was viel zur Verhinderung eines Schlottergelenks beiträgt.

5. Resection nach Vogt. Als besondere Methode verdient noch diejenige von Paul Vogt hervorgehoben zu werden. Die Schnittform schliesst sich dem Hueter'schen Schnitte genau an, so dass hierin nicht das Differentielle zu suchen ist. Vogt legt einen besonderen Werth auf die Erhaltung der innersten Schicht des Periostes sammt der anheftenden Knochenlamelle in Verbindung mit den Muskelinsertionen am Epicondylus int., Epicondylus extern., Processus coronoideus und Olecranon. In der Erhaltung der Knochenschale liegt also das Wesentliche dieser Methode, die sich freilich für die Tuberculose des Ellenbogengelenks nicht eignet (s. d.).

Nachbehandlung. Nach Beendigung der Operation in Blutleere wird nach sorgfältiger Blutstillung die Wunde ordentlich drainirt, genäht oder besonders bei ausgedehnten Eiterungen offen gelassen und mit Jodoformgaze tamponirt, sodann in stumpfwinkliger bis rechtwinkliger Stellung mit einem aseptischen Deckverband versehen und auf einer passenden Schiene oder in gefenstertem Gypsverband, der das Schulter- und Handgelenk mit fixirt, erhöht gelagert. Die Finger bleiben frei. Für den Fall, dass viel resecirt worden ist, ist es nach Bardenheuer angebracht, den Humerusstumpf keilförmig auszusägen resp. zu spalten und die zugeschnittene Ulna in den Spalt einzusetzen resp. mit Silberdraht für zwei bis drei Wochen zu vernähen, wodurch ein Schlottergelenk vermieden wird. Bardenheuer empfiehlt sehr die permanente Extension in der Supinationsstellung, zumal in den Fällen, wo wenig von den Knochen entfernt worden ist.

Nach Heilung der Operationswunde beginnt je nach der Art des Falles in zwei bis fünf Wochen die für die Gelenkresection so wichtige Nachbehandlung, um durch active und passive Bewegungen, Massage, Elektricität, Bäder etc. die Function des Gelenks möglichst wieder herzustellen. Werden bei der totalen Resection die Knochenstümpfe nicht nach Bardenheuer fixirt, so dass sich die Knochen nicht genügend auf einander stützen können und die so resecirte Ulna event. vor den Humerusstumpf zu stehen kommt, so entsteht leicht ein Schlottergelenk.

Tritt voraussichtlich Ankylose nach Resection ein, dann ist das Ellenbogengelenk in recht- oder leicht spitzwinkliger Stellung bei mässiger Pronation des Vorderarms auszuheilen. Bardenheuer-Breuer.

Elmen, preuss. Prov. Sachsen. 47 m ü. M. Soolbad. Die Soole (mit einem Gehalt von 49,0 ‰ an NaCl und 0,06 ‰ an MgBr) wird zu Trink-, Bade- und Inhalationskuren verwendet. Indicationen: Scrophulose, Nervosität, Frauenkrankheiten, Katarrh der Athmungsorgane, Rheumatismus, Gicht, Knochen- und Gelenkleiden. Wagner.

Elster, Königr. Sachsen. 470 m ü. M. Besitzt 11 alkalisch-salinische Eisensäuerlinge, deren vorwiegende Bestandtheile Natr. sulf. 0,9—3,16, Natr. bicarb. 0,23—0,86, Chlornatrium 0,3—1,87, Ferr. oxydul. bicarb. 0,05—0,08 ‰ und fr. CO_2 878—1310 ccm bilden, und eine alkalische Glaubersalzquelle (mit Natr. sulf. 6,36, Natr. bicarb. 0,90, Chlornatr. 1,62 ‰). Trink- und Badekur. Eisenmoorbäder. Indicationen: Blutarmuth, Chlorose, Scrophulose, Magen-, Darm- und Lebererkrankungen, Gicht Rheumatismus, Frauenkrankheiten, Nervenleiden. Wagner.

Embolie der Gefässe, Verschleppung von Thromben und Gewebsbröckeln durch den Blutstrom. Emboli entstehen ferner bei Endocarditis (verrucosa, ulcerosa) indem, sich einzelne Zotten oder Bröckel ablösen. Dann auch als Folge atheromatöser Geschwüre der Aorta. Gerinnsel, wandständige Thromben (s. Thrombose), die sich auf diesen Geschwüren niederschlagen, werden losgerissen und weiter verschleppt. Schliesslich können sie aus Aneurysmen stammen, sind also mit Ausnahme der ersten Form thrombotischen Ursprungs. Sie setzen sich gern an Theilungsstellen fest und verursachen je nach dem Caliber des Gefässes bald oberflächliche circumscripte (zerschellter Embolus), meist aber bei Verstopfung grösserer Stämme Ernährungsstörungen ganzer Körpertheile bis zur Gangrän, z. B. bei Verstopfung der Aorta, beider Iliacae Gangrän beider Beine (s. Gangrän). Ferner können durch Emboli Infectionskeime verschleppt werden und zu Verstopfungen kleiner Aeste und Infection neuer Provinzen führen, so embolische Entstehung von Knochenherden, tuberculöse keilförmige und runde Infarcte, Osteomyelitis nach Infectionskrankheiten, dann besonders bei Pyämie, wenn mit Keimen beladene Thromben (Periphlebitis) sich lösen und Emboli bilden, so Leber- und Lungenembolie. Ferner können sie zur Bildung des embolischen Aneurysma führen durch Infection und ulceröse Zerstörung der Gefässwand (s. Aneurysma). Besondere Bedeutung besitzen in chirurgischer Hinsicht Embolien der Körperarterien (Gangrän) und der Lungenarterien. Alle Venenthromben in Varicen, bei Phlebitis, aus Mesenterialvenen nach innerer und Brucheinklemmung der Därme können zu Lungenembolien führen, wenn die Thromben sich lösen. Werden die grossen Lungenarterien verstopft, so ist augenblicklicher Tod (Lungenschlag) die Folge. Tragen die Emboli keine Infectionskeime, so kommt es zum blanden ischämischen Infarct (s. Ischämie), tragen sie Keime, so etablirt sich eine Metastase. Zoege v. Manteuffel.

Embryome (embryoide Tumoren) s. Mischgeschwülste, Kreuz-Steissbeingeschwülste und Ovarialgeschwülste.

Emphysem, brandiges s. Gasphlegmonen und malignes Oedem.

Emphysem, traumatisches, des Bindegewebes. Eine Verletzung der äusseren Haut oder der Schleimhäute kann der Luft unter gewissen Umständen gestatten, in das subcutane oder submucöse Bindegewebe zu dringen und sich darin auszubreiten. Dem Beobachter zeigt sich eine mehr oder weniger bedeutende Anschwellung der betroffenen Theile, die den betastenden Finger ein Knistern, das bei Druck rasch verschwindet, fühlen lassen und

bei Percussion einen hellen Schall geben können. Zur Entstehung des Emphysems ist es absolut nothwendig, dass die Luft mit Gewalt eingepresst oder angesogen werde. Diese Bedingung trifft natürlich nur in seltenen Fällen zu. Verletzungen der äusseren Haut und der Schleimhäute werden meist durch das Blut überschwemmt, das, von innen nach aussen unter Druck fliessend, dem Eindringen von Luft entgegenwirkt. Bei Wunden der Axilla z. B., in der die Haut durch das Bindegewebe auf die Unterlage gezogen wird und durch eine Wunde diesen Halt verlieren kann, entsteht jedoch leicht, wenn der Arm bewegt wird, ein subcutaner Hohlraum, der sich mit Luft füllt. Die Hebung des Armes lässt ihn klaffen, die Senkung schliesst ihn wieder. Die einmal in die Bindegewebsmaschen eingedrungene Luft findet spontan keinen Ausweg, sondern wird durch jede Bewegung des Armes in dem lockeren Bindegewebe weiter „gepumpt".

Aehnliches kann bei complicirten Fracturen eintreten, bei deren Reposition leicht Luftmengen unter die Weichtheile gerathen, bei der Untersuchung grosser Weichtheilwunden, die man durch Haken zum Klaffen gebracht hat, etc.

Von äusseren Gewalten können Schussverletzungen in Betracht kommen, die aus nächster Nähe abgegeben, Pulvergase unter die Haut dringen lassen. Die Mündung der Waffe muss dabei fest der Haut aufliegen, das Geschoss darf den Gasen keine Austrittsöffnung bieten und das Pulver muss langsam zum Theil erst in der Wunde verbrennen. Bei grossen Blutextravasen in Folge von Quetschungen sollen die nur locker gebundenen Blutgase durch die Säuren der Muskeln frei gemacht werden können und ein stets nur wenig ausgedehntes Emphysem bedingen (Fischer). Die Luft kann auch aus lufthaltigen Körperhöhlen des Verletzten herstammen. Schleimhautverletzungen im Gebiet der Mund- und Rachenhöhle können bei Gelegenheit eines gesteigerten Luftdruckes in diesen Gebieten zu Emphysem der Schleimhäute und der äusseren Haut von Kopf und Hals führen. Die Schleimhaut wird meist durch Fractur des bedeckten Knochens zum Klaffen gebracht werden Deshalb sieht man dieses Emphysem als Folge von Brüchen im Gebiet des Oberkiefers, des Stirnbeines, des Siebbeines, des Warzenfortsatzes auftreten. Nothwendig zur Entstehung ist die Steigerung des Luftdrucks, die durch Niesen, Pressen, Husten gegeben wird. Verletzungen des Larynx und der Trachea geben deshalb besonders leicht zu Emphysem des Halses und Gesichtes Veranlassung, weil in denselben die Luft bei jeder Exspiration unter einen starken Druck zu stehen kommt.

Wunden der Lungen durch verletzende Fremdkörper oder durch gebrochene Rippen werden, bei normaler Pleura, gewöhnlich zu einem langsam oder schnell entstehenden Pneumothorax Veranlassung geben. Langsam wird er sich bilden bei Zerreissungen des Lungengewebes in der Peripherie, wenn die Luft nur durch lädirte Alveolen oder kleine Bronchien austreten kann, schnell, wenn das Trauma einen grösseren Bronchus getroffen oder eine grössere, äussere Wunde gesetzt hat (s. Pneumothorax). Sowie die Luft des Pneumothorax unter Druck steht, wird sie auch durch die Pleurawunde in die umgebenden Gewebe dringen und sich als Emphysem manifestiren. Dazu gehört aber, dass die äussere Wunde sich wieder verschlossen habe, sei es, weil sie verklebte, sei es, dass ihr schräger Verlauf den Austritt der Luft aus der Haut nicht gestattete. Die Ausdehnung des Emphysems wird dadurch befördert, dass der Patient oft genöthigt ist, wegen der Schmerzen unter Verschluss der Glottis die Inspiration zu unterbrechen und seine Lungenluft unter starken Druck zu setzen. Ein solches Emphysem kann sich rasch vom Ort des ersten Auftretens ausbreiten und nicht nur den Thorax, sondern auch Hals, Kopf und Extremitäten einnehmen. Liegen Verwachsungen der beiden Pleurablätter vor, so entsteht kein Pneumothorax, die Luft tritt direct in das Bindegewebe ein. Von einer Verletzung des Lungenparenchyms aus, ohne Verletzung der Thoraxwand, kann auch Emphysem entstehen, wenn durch Contusion die gerade durch Glottisverschluss unter Druck gestellte Lunge gewissermaassen gesprengt wird. Die Luft tritt zuerst zwischen die Alveolen und dringt dann, längs des Hilus im Mediastinum aufwärts, bis sie am Halse als Emphysem zum Vorschein kommt. (Dies kann auch bei starkem Pressen unter der Geburt, bei Keuchhusten etc. vorkommen.) Da es sich hier meist um geringfügige Zerreissungen von Alveolen handelt, entsteht dieses Emphysem auch nur langsam.

Die Ausbreitung des Emphysems schreitet so lange fort, als die Ursache nicht gehoben werden kann. Unter allen Umständen frei bleiben nur die Handteller und die Fusssohlen, deren straffes Bindegewebe auch künstlich nicht mit Luft erfüllt werden kann.

Die leichteren Grade des Emphysems verlangen an sich keine weitere Behandlung als die Behebung der Ursache. Aeussere Wunden sind durch Naht und Verband zu schliessen. Bei Wunden im Bereich der Mund- und Rachenhöhle, die nicht genäht werden können, muss der Patient verhindert werden, sich selbst durch Pressen, Husten etc. zu schaden (über die Behandlung der Lungenverletzungen etc. s. diesen Artikel). Ein hochgradiges, allgemeines Emphysem kann durch Behinderung der Thoraxbewegung gefährlich werden, doch liegt die Gefahr nicht im Emphysem selbst, sondern in Lungencomplicationen, die bei dazu neigenden Individuen auftreten können Sollte der Patient den Eindruck erwecken, dass das Emphysem seinen Zustand verschlimmere, so wird man genöthigt sein, unter sorgfältiger Asepsis Incisionen in die Haut zu machen und die Luft zu denselben heraus zu massiren. Eine Infection der emphysematösen Partien ist von der raschen Ausbreitung von Phlegmonen gefolgt, deren Bekämpfung dann die Hauptaufgabe des Chirurgen bildet. Die spontane Resorption des Emphysems lässt gewöhnlich 8—10 Tage auf sich warten, wenn die Ursache sich hat heben lassen. Arnd.

Emplastrum, Pflaster. Die Grundlage der meisten Pflaster waren früher Bleiseifen, d. h.

Verbindungen von Blei mit Fettsäuren, die durch Kochen von Bleioxyd (Minium, Lithargyrum) oder von kohlensaurem Blei (Cerussa) mit Fetten gewonnen wurden, und denen durch Zusatz von wachs-, terpentin- oder harzartigen Körpern die gewünschte Klebrigkeit und Festigkeit gegeben wurde. Je nach der Bestimmung des Pflasters wurden dieser Grundmasse verschiedene Medicamente zugesetzt. Gegenwärtig wird auch der Kautschuk mit Vortheil zur Pflasterherstellung benützt.

Anwendung: 1. als Klebmittel — in Form von Heftpflaster. Dieselben dienen entweder als Befestigungsmittel von Wundverbänden oder zur Herstellung von Zugverbänden. Direct auf Wunden, es handle sich denn um kleinere, oberflächliche, nicht secernirende Hautverletzungen, sollten dagegen Heftpflaster nicht verwendet werden. Für letztere ist besonders der Unna'sche Zinkoxydpflastermull zu empfehlen. Die Befestigung von Verbandstücken mit kreuzweise gelegten, etwa 5 cm breiten Heftpflasterstreifen verhindert in bequemer Weise das Abrutschen derselben und ersetzt oft einen Bindenverband, was besonders am Rumpf sehr erwünscht sein kann. (Ueber die Verwendung als Zugverbände siehe Extension, permanente.)

Das bis vor einigen Jahren durchweg verwendete Präparat war das officinelle Heftpflaster, Sparadrap (Emplastrum adhaesivum), das zur Anwendung für Zugverbände auf besonders starke Leinwand, sogen. Segeltuch, gestrichen wurde. Diese Heftpflaster hatten den Nachtheil, vor dem Gebrauch, wenn sie wenigstens nicht ganz frisch waren, erwärmt werden zu müssen. Ueberdies war ihre Haltbarkeit eine verhältnissmässig begrenzte. Viel bequemer im Gebrauch sind dagegen die von Amerika her eingeführten, schon lange aber auch in Deutschland in sehr guter Qualität hergestellten Kautschukheftpflaster, deren Klebkraft grösser und besonders andauernder ist, als diejenige des officinellen Heftpflasters, und die ohne Erwärmen kleben, die aber etwas theurer sind, als letztere. Von ganz besonderer Klebkraft ist das neuerdings in den Handel gebrachte Beyersdorf'sche Zinkoxyd enthaltende weisse Kautschukheftpflaster.

2. als Vehikel für Medicamente. Früher bei Aerzten und jetzt noch beim Publikum zur Behandlung von allen möglichen, besonders entzündlichen Affectionen viel beliebt, haben die medicamentösen Pflaster der früheren Zeit ihre chirurgische Bedeutung so sehr verloren, dass wir sie hier übergehen können. Dagegen müssen wir die von Unna eingeführten medicamentösen Pflastermulle erwähnen, die es gestatten, Hautkrankheiten in viel reinlicherer Weise als mit den alten Pflastern zu behandeln.

Präparate: a) Bleipflaster. Im Gebrauch sind noch hauptsächlich:

Emplastrum diachylon simplex, als Grundlage des Unguentum diachylon;

Emplastrum adhaesivum, aus 100 Theilen Emp. lithargiri, je 10 Theilen gelben Wachses, Dammaraharz und Colophonium und 1 Theil Terpentin bestehend.

b) Kautschukheftpflaster: amerikanisches von Johnson, deutsches besonders von Dietrich in Helfenberg und von Beyersdorf (mit Zinkoxyd) hergestellt; beide am zweckmässigsten in Rollenform von 1 bis 10 cm Breite benutzt.

Pflastermull nach Unna, aus einer mit starkem Mull belegten Guttapercha-Schicht bestehend, auf welche die verschiedenen medicamentösen Stoffe in sehr dünner Schicht aufgetragen sind. Für chirurgische Zwecke kommt besonders der Zinkoxydpflastermull in Betracht.

c) Emplastrum cantharidum ordinarium, enthält 25 Proc. Canthariden;

Emplastrum cantharidum perpetuum, enthält nach deutscher Vorschrift 10 Proc., nach schweizerischer 30 Proc. Canthariden (s. unter „Ableitung"). de Q.

Empyem des Antrum Highmori s. Nasennebenhöhlen.

Empyema articuli s. Arthritis acuta.

Empyem der Gallenblase s. Gallenwege, Entzündung.

Empyem des Pericardiums s. Pericarditis.

Empyem der Pleura s. Pleuritis.

Empyem des Sinus frontalis s. Nasennebenhöhlen.

Empyema necessitatis. Wenn die Eiteransammlung in der Pleurahöhle so gross wird, dass der Rauminhalt nicht mehr ausreicht, wenn die Nachbarorgane ad maximum verdrängt sind, versucht das Empyem sich einen Weg nach aussen zu verschaffen und zwar an den Punkten, an denen der geringste Widerstand ist, und dieses sind die Intercostalräume. Sie werden zuerst vorgewölbt, und es kommt schliesslich zu Druckulcerationen und Perforationen der Brustwand, die unter günstigen Bedingungen zur Spontanheilung führen können, gewöhnlich aber eine Fistel hinterlassen. Die Behandlung kann nur in sofortiger Incision bestehen. Ueber den Ort, ob auf der Höhe der Verwölbung oder an tiefster Stelle der Eiteransammlung, wird viel gestritten. Das einzig Richtige ist nach meiner Meinung, zunächst an dem höchsten Punkt der Verwölbung zu incidiren, dann mit der Sonde zu untersuchen, ob ein diffuses oder abgekapseltes Empyem vorliegt und dann an der tiefsten Stelle eine Contraincision mit Rippenresection anzuschliessen.
Schede-Graff.

Empyemfisteln s. Pleurafisteln.

Ems a. d. Lahn, preuss. Prov. Hessen-Nassau, 80 m ü. M. Hat 7 fiscalische und 4 im Privatbesitz befindliche Natronthermen, die ca. 2‰ Natr. bic. und 1‰ Chlornatrium enthalten und eine Temperatur von 28,5 bis 46° C. und 448,5—673,2 ccm fr. CO_2 besitzen, und ausserdem eine Eisenquelle. Trink-, Bade- und Inhalationskuren. Vorzügliche Badeeinrichtungen. Indicationen: Katarrhe der Respirations-, Verdauungs- und weiblichen Geschlechtsorgane, Nervenleiden, Gicht, Rheumatismus, Hautkrankheiten. Wagner.

Encephalitis traumatica s. Gehirncontusion.

Encephalocele s. Cephalocele.

Enchondrome s. Chondrome.

Endarteriitis obliterans (Synonyma: Endarteriitis hyperplastica, proliferans, prolifera). Wucherung der Intima, die zum Verschluss

der Lichtung führt (als Krankheit sui generis angezweifelt) (s. Arteriosklerose). Der Gefässverschluss führt zu Gangrän (s. diese).

Zoege v. Manteuffel.

Endocarditis, traumatische, s. Herzkrankheiten nach Traumen.

Endoskopie ist die Beleuchtung einer Körperhöhle, sei es durch hineingeworfenes Licht, sei es durch eine in dieselbe hineingebrachte elektrische Lichtquelle. Im ersteren Falle benützt man entweder das Licht einer genügend starken, beliebigen Lichtquelle, das durch einen Reflector in das betreffende Hohlorgan geworfen wird, oder man bedient sich einer mit einem Reflector in Verbindung stehenden kleinen elektrischen Glühlampe, wie z. B. beim Casper'schen Elektroskop. Während bei der ersteren Vorrichtung die verschiedenen Theile des lichtspendenden und optischen Apparats getrennt sind, wie z. B. bei der Laryngoskopie, so bilden sie bei der letzteren ein Ganzes und sind deshalb bequemer im Gebrauch.

Die erstere Vorkehrung wird bei der Laryngoskopie, Tracheoskopie, Rhinoskopie, Otoskopie, Oesophagoskopie, Urethroskopie, Rectoskopie verwendet. Die meisten dieser Untersuchungsmethoden, besonders die Urethroskopie, Oesophagoskopie, Rectoskopie lassen sich bequem durch Verbindung von Spiegel und Reflector ausführen, wie sie in dem Casper'schen oder Goerl'schen Elektroskop in handlicher Weise vorliegen.

Der Typus der Instrumente mit Einführung der Lichtquelle ist das Cystoskop. Die Anwendung dieses Princips auf die Inspection der Vagina ist eine unnöthige Spielerei und auch für die Urethra ist die Untersuchung mit reflectirtem Licht bequemer. Schliesslich erwähnen wir noch, dass auch endoskopische Apparate für Magen und Uterus construirt worden sind, die aber bis jetzt eine praktische Bedeutung noch nicht gefunden haben.

Als Lichtquelle für alle elektro-endoskopischen Apparate dienen kleine Lämpchen von 4—12 Volt Spannung, deren man stets einige in Reserve halten sollte. Als Elektricitätsquelle benützt man in der Regel Accumulatoren oder Leitungsanschluss. Bei letzterem wird die meist über 100 Volt betragende Spannung der Centrale durch geeignete Apparate, die, je nachdem es sich um Wechsel- oder Gleichstrom handelt, verschieden gebaut sind, auf die gewünschte Spannung von 4 bis 12 Volt heruntergebracht. Bei Gleichstrom, wo der Stromkreis des den Apparat durchfliessenden Stromes nicht, wie beim Wechselstrom, vom Stromkreis des Leitungsnetzes völlig getrennt ist, muss, besonders bei der Einführung von Beleuchtungsapparaten in den Körper (Cystoskopie), vorerst festgestellt werden, dass das Leitungsnetz der Centralen nicht Erdschluss besitzt, da sonst ein nicht völlig isolirter Patient die ganze Spannung des Erdschlusses zu fühlen bekäme. Dieser Erdschluss kann sich besonders in Operationssälen bemerklich machen, da die vielfach verwendeten Cementmosaikböden ziemlich gute Leiter für den Strom sind.

de Q.

Endotheliome. Endothelcarcinome, Bindegewebskrebse heissen jene Geschwülste, welche einen den wahren Epithel- oder Drüsenkrebsen analogen Bau haben, d. h. aus atypisch angeordneten, in den Alveolen eines bindegewebigen, Gefässe führenden Stroma gelagerten, den epithelialen Krebszellen ähnlichen, Elementen ohne Zwischensubstanz und ohne Gefässe zusammengesetzt sind, welche Zellen aber aus der Wucherung von Endothelien entstehen. Der charakteristische Unterschied zwischen Carcinom und Endotheliom liegt demnach in der Genese der Geschwulst, welche fast immer von den Endothelien der interfasciculären Lymphspalten ausgeht, sowie sich die Endothelzellen principiell von den Deck- und Drüsenepithelien unterscheiden. Andererseits unterscheiden sich die Endotheliome auch von den alveolären Sarkomen dadurch, dass bei den letzteren eine gleichmässige Vertheilung der Gefässe im Stroma und in den Alveolen existirt.

Die erste Schilderung der Endotheliome rührt von Billroth her, der unter dem Namen Cylindrome eine besondere Art von Tumoren mit cylindrisch geformten, hyalinen Gebilden beschrieb; Sattler schlug für dieselben den Namen Endotheliom (Golgi) vor; andere Autoren beschrieben ähnliche Geschwülste als plexiforme Sarkome, Angiosarkome (Kolaczek), Angioendotheliome etc.

Trotz der eingehenden histologischen Untersuchungen über die Structur und Genese der Endotheliome ist die klinische Beurtheilung derselben noch keineswegs abgeschlossen. Soviel ist jedoch sicher, dass die Endotheliome den bösartigen Geschwülsten zugezählt werden müssen, und zwar wächst der primäre Tumor continuirlich in charakteristischer Weise in Form von makroskopisch und mikroskopisch nachzuweisenden Fäden längs der Lymphspalten weiter, in die Lymphdrüsen und in die verschiedensten Gewebe, wodurch der Anschein von Lymphdrüseninfection und Metastasenbildung hervorgebracht wird (Tanaka). Dabei verbreitet sich die Geschwulst nicht auf dem Wege der Lymph- und Blutgefässe aus, sondern dieselben gehen in der Regel durch hyaline Degeneration zu Grunde.

Vorkommen. Die Endotheliome können in allen möglichen Geweben des Körpers auftreten; ihre Lieblingssitze sind: die Speicheldrüsen (Parotis und Submaxillaris), die Schleimhaut der Mund- und Rachenhöhle, die Haut des Gesichts, die Schädel- und die Gesichtsknochen, die Gehirnhäute, das Subcutangewebe, besonders an den Extremitäten, Knochen und Periost, das submucöse Gewebe der Scheide, die Lymphdrüsen, die Ovarien, die Nieren etc. Sie entstehen in jeder Lebensperiode, wachsen langsam, so lange sie abgekapselt sind, breiten sich dann mehr flächenförmig durch zuweilen sicht- und fühlbare Stränge auf die Lymphdrüsen aus und erzeugen in denselben secundäre Knoten, die bald auch in den verschiedensten Geweben auftreten.

Die primäre Geschwulst ist von sehr verschiedener Consistenz, bald knorpelhart, öfters aber weich, fast fluctuirend, selten schmerzhaft, es sei denn durch Druck auf benachbarte Nerven; sie verdrängt das Nachbargewebe, atrophirt es und durchwächst es endlich, wie die Sarkome, aber schon bei weit geringerer Grösse. Auf diese Weise erfolgt frühzeitig

Ulceration, indem die Haut verdünnt wird und schliesslich nekrosirt, ohne dass es wie beim Carcinom vorher zur Verwachsung und Einziehung derselben kommt. Die Lymphdrüsengeschwülste sind nicht hart wie beim Carcinom, sondern elastisch weich bis fluctuirend, stets weicher als die primäre Geschwulst. Die secundären Tumoren zeigen meistens auch langsames Wachsthum.

Die Diagnose der Endotheliome stützt sich auf das eben Gesagte: sie ist nur ausnahmsweise mit Sicherheit zu stellen, besonders so lange die Geschwulst localisirt bleibt. Endotheliome der Haut und des Subcutangewebes können mit Carcinomen verwechselt werden; in anderen Organen, z. B. in den Drüsen, sitzende mit Sarkomen, Adenomen, Chondromen, Myxomen etc.

Die Prognose ist nur so lange relativ günstig, als die Geschwulst local beschränkt ist; sowie einmal die continuirliche Ausbreitung in den Lymphspalten begonnen hat, ist die Wahrscheinlichkeit einer Heilung durch operative Eingriffe sehr gering. Die Behandlung kann nur in der möglichst frühzeitigen Exstirpation der Geschwulst bestehen. Sind bereits secundäre Knoten vorhanden, so müssen sie sammt den die Verbindung mit dem primären Tumor herstellenden Strängen entfernt werden; wenn die Neubildung an einer Extremität localisirt ist, so giebt die frühzeitige Amputation des Gliedes noch die beste Prognose für die definitive Heilung. v. Winiwarter.

Engelberg, Canton Unterwalden, Schweiz. 1019 m ü. M. Klimatischer Sommerkurort. Geschützte Lage in einem von hohen Bergen eingeschlossenen Thal an der Aar; staubfreie Luft; mittlere Sommertemperatur 13,5° C., mittlere Feuchtigkeit 71,5 Proc. Indicationen: Reconv., Anämie, Neurosen und Lungenkrankheiten, bei denen das Leiden nicht zu weit vorgeschritten ist, und die frei von Fieber und Erethismus sind. Wagner.

Enghien-les-bains, Frankreich. Erdigalkalische Schwefelquelle. Indicationen: Respirations- und Frauenkrankheiten, Rachen- und Blasenkatarrh. Wagner.

Engouement der Hernien s. Brucheinklemmung.

Enostosis s. Knochengeschwülste.

Enterektomie s. Darmresection.

Enterepiplomphalocele s. Nabelbruch.

Enteritis s. Darmentzündung und Enterocolitis.

Enteroanastomose. Unter E. versteht man die Anlegung einer seitlichen Communicationsöffnung zwischen zwei verschiedenen Darmabschnitten ohne eine Continuitätstrennung des Darms. Man bezweckt dadurch die (unvollkommene) Ausschaltung eines bestimmten Darmgebietes von der Kothcirculation. Die Operation wurde am Menschen zuerst von Maisonneuve (1852 und 1854), allerdings ohne Erfolg, ausgeführt. Im amerikanischen Rebellionskriege kam sie bei der operativen Behandlung von Schussverletzungen des Darms in Verwendung, indem Darmwunden verschiedener Schlingen auf einander genäht wurden. Die Operation gerieth dann in Vergessenheit, um durch die ersten Erfolge der Gastroenterostomie wieder neu ins Leben gerufen zu werden (Billroth, v. Hacker).

E. werden hergestellt entweder zwischen verschiedenen Dünndarmschlingen, zwischen dem Ileum und Colon (Ileocolostomie), ferner als Ileosigmoidostomie und Sigmoidorectostomie. Die Vornahme einer E. ist indicirt:

1. bei malignen Tumoren des Darms oder seiner Umgebung, welche zu den Erscheinungen der Darmstenose führen und nicht exstirpirt werden können. In Ausnahmsfällen wird derselben nach Wochen die Resection des Tumors folgen können (zweizeitige Resection).

2. Bei narbigen Stricturen des Darms, namentlich dann, wenn Verwachsungen der erkrankten Darmpartie mit der Umgebung vorliegen; ferner, wenn Verwachsungen und Abknickungen des Darms an sich zu Stenosenerscheinungen Anlass geben. (Bacon hat auch empfohlen, bei bestimmten Mastdarmstricturen eine Sigmoidorectostomie vorzunehmen.)

3. In bestimmten Fällen von Kothfistel oder Anus praeternaturalis, wenn die vollkommeneren Methoden der Darmausschaltung oder Resection entweder nicht nöthig sind oder nicht ausgeführt werden können.

4. In einzelnen Fällen von Darmverschluss, in denen eine radicalere Behandlung undurchführbar erscheint; doch kommen hierbei ausschliesslich solche Fälle in Betracht, bei denen die zur Occlusion führenden Verhältnisse keine schweren Ernährungsstörungen des Darms bedingen, also nicht unbedingt beseitigt werden müssen. Es sind das z. B. solche Fälle von Invagination, bei denen die Desinvagination nicht gelingt und keine Darmgangrän vorliegt oder droht (Senn, Czerny). Ausserdem kann in Fällen von Volvulus, falls die Rückdrehung desselben nicht gelingt und keine Darmgangrän droht, die Enteroanastomose vorgenommen werden. Ferner kann, nachdem ein Volvulus detorquirt worden, zur Ausschaltung der gedrehten Darmschlinge eine Anastomose angelegt werden (Senn). Czerny hat dies einmal bei Volvulus einer enorm gedehnten Flexur gethan.

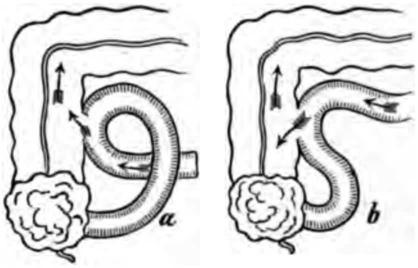
5. Bei der localisirten chronischen Coecumtuberculose scheint die E. einen günstigen Einfluss auf die Heilung der Erkrankung zu nehmen. Nach Conrath's Zusammenstellungen zählen die hierbei mit der Anastomose erzielten Resultate zu den besten.

6. Helferich empfahl bei incarcerirten Hernien nach der Herniotomie bei gangränverdächtiger Schlinge, wenn diese vorgelagert werden musste, handbreit oberhalb eine Anastomose anzulegen.

Die E. concurrirt vor Allem mit der Darmresection und der Darmausschaltung nach Salzer-Hochenegg, zwei viel vollkommeneren Operationen. Sie wird in Folge dessen auf jene Fälle beschränkt bleiben, in denen wir aus bestimmten Gründen bestrebt sein müssen, eine möglichst wenig eingreifende Operation verzunehmen. Der Effect der Operation ist in vielen Fällen ein unvollkommener, ein palliativer. Bei einzelnen Erkrankungen aber, bei gutartiger Darmstenose kann die Operation die Resection vollwerthig ersetzen. Ob in einem bestimmten Falle die Vornahme der Resection noch thunlich ist oder besser

eine Anastomose hergestellt wird, hängt natürlich sehr von dem subjectiven Ermessen des Operateurs ab. Immerhin spricht zu Gunsten der Anastomose der Umstand, dass, soweit man dies bei wenigen Fällen von E., die bisher bekannt geworden sind, aussprechen kann, ihre Mortalität eine niedrigere ist als die der Rection. Schloffer berechnete aus 47 Fällen von E. wegen chronischer Darmerkrankung verschiedener Kliniken eine Mortalität von 30 Proc., Schiller aus 11 Beobachtungen der Czerny'schen Klinik eine solche von 36 Proc.

Bezüglich der Technik der E. ist Werth darauf zu legen, dass, sofern dies die Umstände gestatten, die Darmschlingen so aneinander gelegt werden, dass die Richtung der Peristaltik in beiden dieselbe ist (s. Fig. a). Fig. b zeigt die weniger günstige Lagerung der Darmschlinge. Soll die E. thatsächlich ihren Zweck erfüllen, einen neuen Weg für die Kothpassage darzustellen, dann muss die Oeffnung möglichst weit gemacht werden, was namentlich bei Verwendung der Naht in beliebiger Weise geschehen kann.



Nebst der Naht können auch noch andere im Kapitel „Darmvereinigung" beschriebene Methoden zur Anastomosenbildung Verwendung finden. In erster Linie kommt dabei der Murphy-Knopf in Betracht, dies um so mehr, als die Verwendung des Murphy-Knopfes gerade bei der E. gegenüber der Naht eine besonders günstige Prognose zu geben scheint (Schiller). Es handelt sich ja gerade bei der Anlegung von E. häufig um Patienten, bei denen die durch den Murphyknopf gesparte Operationszeit prognostisch sehr ins Gewicht fällt. Versuche, die E. ohne primäre Eröffnung des Darmlumens herzustellen (Postnikow u. A.), haben hier bisher ebensowenig Bedeutung erlangt, als bei der Gastroenterostomie (s. d.).

Ueber die Verwendung der E. an Stelle der circulären Darmnaht s. unter „Darmvereinigung". Wölfler-Schloffer.

Enterocele s. Hernien.

Enterocolitis muco-membranacea. Diese, der innern Medicin angehörende Affection ist vom chirurgischen Standpunkt aus betrachtet hauptsächlich deswegen interessant, weil sie mit anderen rein chirurgischen Affectionen verwechselt werden kann.

Sie ist durch schleimige, membranähnliche Stuhlentleerungen charakterisirt. Die festen Kothmassen sind meistens von Schleim umgeben und von pseudomembranösen Gebilden begleitet; hie und da sind die Stuhlentleerungen fast ausschliesslich aus Schleim und Pseudomembranen gebildet, die sich unter den verschiedensten Formen und Grössen zeigen. Diese Erzeugnisse sind zweifellos einer Reizung der Schleimhaut zuzuschreiben, d. h. einer Exsudation und einer oberflächlichen Ablösung der Mucosa. Nicht selten kommen blutige Stuhlentleerungen vor.

Der Sitz der Affection ist der Dickdarm.

Aetiologie und Symptomatologie. Man findet die Krankheit häufiger bei Frauen. Es sind das solche Personen, die an Verdauungsstörungen und Verstopfung häufig auch an Neurasthenie leiden. Man hat sie auch bei Kindern beobachtet. Hartnäckiger Verstopfung folgen schleimige und häutige Stühle („Débacles").

Die Schmerzen sind kolikähnlich, erfolgen nach den Mahlzeiten und localisiren sich um den Nabel herum.

Das Abdomen ist geschmeidig, hie und da schmerzhaft, die Palpation verräth oft die krankhaften Veränderungen der Enteroptosis.

Die Abmagerung ist meist auffallend; die Unlust zum Essen, die Unfähigkeit zur Arbeit, die Abmattung und die Reizbarkeit machen aus diesen Kranken Neurastheniker. Diese Störungen im Verdauungs- und Nervensystem erinnern an diejenigen der Enteroptosis und es ist sicher, dass viele dieser Kranken an der letzteren Affection leiden.

Die Entzündung der Adnexa, die Uterusdeviationen, die Entzündung des Wurmfortsatzes scheinen, obgleich verschiedene Male erwähnt, in der Aetiologie dieser Affection nur selten in Betracht zu kommen, können dieselbe aber begleiten.

Endlich ist es sicher, dass der Missbrauch der Drastica, reizende und wiederholte Klystiere auf die Länge die Enterocolitis muco-membranacea erzeugen können.

Diagnose. Dieselbe ist bisweilen schwierig und stützt sich 1. auf die Untersuchung der Stuhlentleerungen. 2. auf die methodische und wiederholte Palpation des Abdomens. Dabei ist nicht zu vergessen, dass andere schwerere Unterleibskrankheiten, die der Palpation oft unzugänglich sind, ungefähr die gleichen Stühle geben können. Die Diagnose soll deshalb mit grosser Vorsicht gestellt werden. Selbst wenn durch die Palpation nichts Abnormes entdeckt wird, ist in erster Linie an Tuberculose und Carcinom zu denken.

Die tuberculöse Enteritis zeigt sich hauptsächlich bei jungen Individuen; sie ist von hektischem Fieber begleitet und führt schnell zu ausgesprochener Kachexie ohne Remissionen. Die Diarrhoe ist flüssig, anhaltend, reichlich und enthält grauliche oder gelbliche Körnchen, Schleimfetzen, die öfters mit Blut untermischt sind.

Es ist vor Allem die rechte Bauchhöhle (Ileocöcalgegend zu untersuchen, wo sich die Tuberculose mit Vorliebe localisirt (tuberculöser Ileocöcaltumor).

Die Ileocöcaltuberculose ruft wie Tumoren gern Erscheinungen von habitueller Verstopfung hervor, Verstopfung, die mit Durchfall abwechselt. Die genaue Palpation wird im Stande sein, die kranke Stelle zu entdecken.

Die tuberculöse Peritonitis, von mehr schleichendem Verlauf, kann verkannt werden. Hier wechselt die unbeständige Diarrhoe mit der Obstipation ab. Die frühzeitige Palpation des Abdomens zeigt etwas Abnormes. Dieses unbestimmte, schlecht begrenzte Etwas weist mit Sicherheit auf eine tuberculöse Peritonitis hin. In den Fällen mit deutlichem, mehr oder weniger abgekapseltem Ascites, ebenso denjenigen mit indurirtem Epiploon ist die Diagnose in die Augen springend.

Der Darmkrebs erzeugt Unregelmässigkeiten in den Stuhlentleerungen, gewöhnlich hartnäckige Verstopfung mit darauf folgender heftiger Diarrhoe; die Darmblutungen sind sehr häufig; die eitrigen Stühle enthalten bisweilen Spuren des Tumors; die Kachexie erfolgt schnell. Die Palpation giebt oft, aber nicht immer Aufschluss über die Ursache des Uebels.

In der carcinomatösen Peritonitis (sehr selten) ist der Ascites frühzeitig, bedeutend. Verstopfung häufiger als Durchfall; die Palpation zeigt die zerstreuten, carcinomatösen Knötchen.

Eine syphilitsche Enteritis kann nur vermuthet werden nach den Antecedentien des Kranken.

Auch Polyposis recti et coli kann in Frage kommen.

Endlich muss man beim Kinde (selten beim Erwachsenen) an die chronische Invagination denken. (Hier herrschen die Zeichen der Obstruction vor, besonders im Anfang). Die Palpation des Abdomen (Sromanum und Coecum) die Untersuchung des Rectums geben selten ein negatives Resultat. Die Stühle, die blutig und schleimig sind und Fragmente der Mucosa enthalten, sind in allen Fällen charakteristisch beim Kinde.

Die **Prognose** ist eher günstig; doch ist die Krankheit eine langwierige, mit häufigen Rückfällen verbunden.

Therapie. In den leichteren Formen genügt es, die Stuhlentleerungen zu reguliren mit Hülfe von milden Abführungsmitteln (Calomel und Ricinusöl), keine Drastica. Ferner ist die Ernährungsweise genau zu überwachen.

In den schwereren, schmerzhaften Formen wendet man beruhigende Mittel an: warme Ueberschläge auf's Abdomen, warme Bäder, länger dauernde warme Klystiere (38—40°) unter schwachem Druck. Um mit Erfolg auf die Schleimhaut einzuwirken, benutzt man Ichthyol (1 Esslöffel auf 1 Liter) und Silbernitrat (20—30 cg für 1 Klystier).

Man lasse die allgemeine Gesundheitspflege nicht ausser Acht: Ernährungsweise, mässig körperliche Uebung, allgemeine und örtliche Massage.

Endlich ist nicht zu vergessen, dass viele von diesen Kranken an Enteroptosis leiden, und dass durch eine rationelle Behandlung der letzteren in kurzer Zeit vortheilhaft auf das Nervensystem eingewirkt werden kann.

Medicamentöse Beruhigungsmittel vermeide man soviel als möglich. Vulliet.

Enteroepiplocele s. Hernien.

Enterolith s. Darmstein.

Enteroptosis s. Splanchnoptosis.

Enterorrhaphie s. Darmvereinigung.

Enterostomie (Enterotomie). Unter Enterostomie verstehen wir die Anlegung einer Darm-Bauchwandfistel; Enterotomie ist die einfache Eröffnung des Darmes durch einen Schnitt. Die Enterostomie wird ausgeführt a) zur künstlichen Ernährung, b) um dem Darminhalt vorübergehend oder dauernd Abfluss zu beschaffen oberhalb der Stelle, durch welche die Fortbewegung desselben behindert ist. Zwecks künstlicher Ernährung wird die Enterostomie an einem möglichst hohen Darmtheil ausgeführt (s. Duodenostomie, Jejunostomie); die Eröffnung des Darmes zur Entleerung des Darminhalts geschieht an tiefen Abschnitten (s. Anus arteficialis, Ileostomie). Die Technik dieses Eingriffes ist bei dem betr. Abschnitt weiter unten angegeben. Schulz.

Entropion (ἐντρόπω), d. h. die Einwärtsdrehung der Lidränder, kann von einer Schrumpfung der Conjunctiva palpebralis nach chronischen Entzündungen (Trachom), Ulcerationen (z. B. in Folge Diphtherie), nach Verbrennungen oder Aetzungen, häufig auch in Folge Erschlaffung der peripherischen mit gleichmässiger Spannung der centralen Fasern des Orbicularis eintreten. Der senile Enophthalmus in Folge des Schwundes vom Orbitalfett, die Phthisis bulbi, wegen der Verkleinerung des Augapfels, geben auch Veranlassung zum Entropion. Die Einwärtsdrehung des Lidrandes, des Tarsus und namentlich der Cilien bedingen eine Reizung der Hornhaut und der Conjunctiva bulbi, wodurch chronische, vielfach sehr schwere chronische Entzündungen, Erosionen, Ulcerationen dieser Theile verursacht werden.

Die operative Behandlung des Entropions kann bei nicht schweren Fällen in einer Kantoplastik bestehen, d. h. in einer weiten Spaltung des äusseren Augenwinkels mit Naht der Ränder, wonach eine Entspannung der Lidränder erreicht wird. Bei schwierigeren Fällen muss man ausserdem mit oder ohne Excision einer Hautfalte einen horizontalen Keil aus dem Tarsus (mit der Kante nach rückwärts) reseciren, worauf mittelst Nähten welche Fasern des Orbicularis mitfassen können, die Drehung des Lidrandes um eine horizontale Axe nach auswärts erreicht wird, (Snellen).

Die Trichiasis, oder die abnorme Einwärtsstellung einiger oder sämmtlicher Cilien rührt auch von chronisch-entzündlichen Zuständen des Lidrandes oder der Bindehaut her. Sie bedingt für Cornea und Conjunctiva bulbi ähnliche Folgen wie das Entropion und muss ebenfalls operativ beseitigt werden.

Bei geringer Ausdehnung der Trichiasis genügen kleine Excisionen der Lidhaut unter der afficirten Gegend mit folgender tiefer Naht. Die einfache Epilation genügt nicht, man müsste wenigstens die elektrolytische Epilation anwenden. Bei schweren Fällen werden ähnliche operative Verfahren angewendet wie beim Entropion. Besonders zu erwähnen ist die Transplantation des Ciliarbodens (Jäsche-Arlt). Diese Operation besteht in einer Excision einer horizontalen Hautfalte nahe am Lidrand; dann wird de Ciliarrand von der Meibom'schen Drüsenr schicht und von der Conjunctiva brücken-

förmig mittelst eines flachen Messers abgetrennt und am oberen Wundrand angenäht.

Girard.

Entzündung (Inflammatio, Phlogosis). Unter diesem Begriff pflegt man eine Reihe von pathologischen Vorgängen im lebenden Organismus zusammenzufassen, welche durch bestimmte, meist gemeinsam zur Beobachtung kommende Symptome charakterisirt sind. Dies sind vor Allem Schwellung des betroffenen Körpertheiles, Schmerzempfindlichkeit und, wenn die äussere Bedeckung mit ergriffen ist, Röthung und erhöhte Wärme der Haut. Drei dieser Erscheinungon, Rubor, Calor und Tumor, waren schon von Celsus als Cardinalsymptome beschrieben worden, zu denen Galen noch den Dolor und die Functio laesa, die zumeist gestörte oder ganz aufgehobene Function des entzündeten Organes oder Gliedes hinzufügte. Sind diese fünf als Cardinalsymptome zusammengestellten Erscheinungen auch heute noch in voller Geltung, so hat die Erklärung derselben und die Anschauungen über das Wesen der Entzündung doch seitdem einen grossen Wandel erfahren.

Befruchtend und klärend für die Lehre von der Entzündung sind vor Allem zwei Momente gewesen, welche einen grossen Fortschritt bedeuten, d. i. einerseits Cohnheim's Entdeckung von der Auswanderung der Leukocyten aus den Gefässen und die Erforschung der Pathogenese der Infectionskrankheiten.

Während die Entzündungslehre bis zur Mitte des letzten Jahrhunderts wesentlich nur eine Zusammenstellung der bekannten Symptome blieb, Erklärungsversuche Mangels jeder anatomischen Grundlage nur abenteuerlicher Natur sein konnten, so rang sich bis dahin doch besonders nach Entdeckung des Blutkreislaufes die Vorstellung durch, welche Boerhave am entschiedensten vertrat, dass das Wesen der Entzündung vor Allem in dem Exsudationsprocess aus den Gefässen bestehe. Freilich enthielt diese Vorstellung die falsche Annahme, dass dieses Exsudat zugleich gewebsbildende Fähigkeit besitze. Mit der gänzlichen Beseitigung der letzten Anschauung und mit der Aufstellung des Lehrsatzes: omnis cellula e cellula für alle Gewebe wurde nun auch die ganze, bis dahin geltende Vorstellung von dem Entzündungsprocess fallen gelassen und dieser im Wesentlichen als eine Gewebsreaction auf einen Reiz aufgefasst, welche von der Zelle ausgehen sollte, und die Ursache in einer primären Ernährungsstörung derselben gefunden. Es folgte die Entdeckung Cohnheim's. Er konnte am Mesenterium des Frosches direct die Vorgänge am Gefässapparat beobachten und die Identität der sich im Entzündungsherd ansammelnden Eiterkörperchen mit den ausgewanderten Leukocyten nachweisen. Damit schrieben Cohnheim und seine Schüler der Exsudation aus den Gefässen den Hauptantheil an dem Entzündungsvorgange wieder zu. Theilweise schossen diese nun wieder über das Ziel hinaus und versuchten dem Exsudat auch wieder gewebsbildende Eigenschaften zuzuschreiben, aber der Virchow-sche Grundsatz für die Gewebsbildung war zu fest fundirt, und so blieb die Reparation des Defectes der Gewebszelle überlassen.

Musste man nach der Virchow'schen Anschauung den Entzündungsvorgang als einen das Gewebe schädigenden Process auffassen, so änderte sich mit der neuen Kenntniss auch die Ansicht über den Zweck der Entzündung, welche man als heilsam zu betrachten geneigt ist. In derselben entfaltet der Organismus seine Eigenschaften, schädliche Einflüsse zu paralysiren und die Wirkung derselben auszugleichen. Der Entzündungsprocess stellt demnach eine Reaction gegenüber den gewebsirritirenden Reizen dar.

Zerlegt man sich nun diesen complicirten Vorgang in seine einzelnen Phasen, so hat man füglich zunächst die Wirkung der die Zelle treffenden Noxe zu unterscheiden von dem Vorgang, welcher diese Wirkung zunichte macht, und endlich den die Heilung des entstandenen Defectes erzielenden. Dabei muss man sich aber klar sein, dass die Ansichten über diese Vorgänge und ihre teleologische Bedeutung auch heutigen Tags noch mannigfach getheilte sind. So ist es erklärlich, dass die bisher gegebenen Definitionen des Entzündungsbegriffes sämmtlich unvollständig sind und nur ein bestimmtes Moment desselben in den Vordergrund stellen.

Will man aber zu einer einigermaassen klaren Vorstellung über das **Wesen der Entzündung** gelangen, so ist es in der That das Zweckmässigste, diese drei Phasen zu unterscheiden. Die erste bildet die directe Schädigung des Gewebes, die unmittelbare Wirkung des Reizes, welche natürlich ungemein verschieden sein kann; die zweite wird gekennzeichnet durch alle die Vorgänge, welche zum Ausgleich dieser Schädigung, zur Aufhebung der Reizwirkung vom Organismus getroffen werden, vor Allem durch den Exsudationsprocess, und die dritte bedeutet den Ersatz des Defectes, die Proliferation der Bindegewebszellen u. s. w., die Heilung. Fasst man diese Vorgänge aber alle schlechtweg unter dem Begriff der Entzündung zusammen, so ist es leicht erklärlich, dass sich die Einheit der Entzündungsprocesse nicht durchführen lässt, und dass die darauf gerichteten Bestrebung nur Verwirrung anregen müssen. Das soll uns jedoch nicht hindern, das Einheitliche in diesen pathologischen Erscheinungen (Marchand) zu beobachten und kennen zu lernen. Wie die primäre Noxe auch immer beschaffen sein mag, welche Wirkung sie auch gehabt hat, immer antwortet das lebende Gewebe, der Gefässapparat mit der Ausschwitzung, der Durchtränkung der Gewebe mit Blutplasma und mehr oder weniger reichlicher Leukocyteneinlagerung.

Die unmittelbar nach der Schädigung der Gewebe am Circulationsapparat auftretenden Erscheinung bestehen in einer Dilatation der zuführenden Arterie und erhöhtem Blutzufluss, Hyperämie der betroffenen Partie in Folge der Capillaratonie. Die eigentliche Ursache dieser Congestion ist einwandsfrei noch nicht ergründet; sie soll nach Cohnheim durch eine primäre Ernährungsstörung, Alteration der Gefässwand (Samuel) hervorgerufen werden, welche eine erhöhte Durchlässigkeit der Gefässwand zur Folge hat. Der Blutstrom selbst wird verlangsamt, es kommt zum Aus-

tritt einer dem Blutplasma ähnlichen, meist eiweissreichen Flüssigkeit und zur Randstellung der weissen Blutkörperchen, welche an den Wänden festgehalten zu werden scheinen. Im weiteren Verlaufe wandern dann die Leukocyten durch die Wand aus und führen zur Infiltration des entzündeten Gewebes. Der Durchtritt der weissen Blutscheiben ist ein auf ihren amöboiden Bewegungseigenschaften beruhender Vorgang, wird nicht durch den Druck des Blutstroms veranlasst; denn er hört sofort auf, sobald man die Körperchen unbeweglich macht. Andererseits ist die Randstellung derselben und ihre Ansammlung in dem Entzündungsherd kein reinweg spontaner Effect, sondern die Wirkung eines auf die Leukocyten ausgeübten Reizes. Wir wissen, dass pflanzliche und thierische Zellen (Pfeffer) in eigenthümlicher Weise durch chemisch differente Substanzen angezogen und abgestossen werden, und dass die Beweglichkeit auch der Leukocyten (Leber) durch chemische Stoffe verschiedener Concentration beeinflusst wird. Im Entzündungsherd werden Substanzen gebildet, die positiv chemotaktisch, d. h. anziehend auf die weissen Blutkörperchen wirken, eine Eigenschaft, welche wahrscheinlich auch den proliferirenden Bindegewebszellen zukommt.

Den fixen Bindegewebszellen ist bei den Vorgängen der Entzündung ebenfalls eine sehr wichtige Rolle zu zuerkennen. In der Umgebung eines Entzündungsherdes findet eine intensive Proliferation derselben statt, und die jungen Zellen bilden einen an Dichtigkeit stetig zunehmenden Wall um den Herd, den Entzündungswall, die Granulationszone, welcher die Aufgabe zufällt, die Ausstossung der nekrotischen, nicht resorbirbaren Gewebstheilchen, des Eiters u. s. w. zu besorgen, den Defect durch Granulationsgewebe zu ersetzen und damit die Heilung zu vollenden.

Die Schädigung des Gewebes, welche zur Entzündung führt, d. h. die **Ursache** derselben, ist natürlich eine sehr mannigfache und andererseits auch eine sehr verschieden intensive. Sie kann mechanischer, thermischer, chemischer und bacterieller Natur sein. Die mechanischen Irritationen sind vornehmlich im Trauma gegeben, die thermischen beobachten wir bei den Verbrennungen und Erfrierungen. Die Gewebsschädigungen durch chemische Stoffe sehen wir besonders bei den Aetzungen und bei den Einverleibungen giftiger Substanzen. Weitaus die wichtigste aller Entzündungsursachen bildet für den menschlichen Organismus die bacterielle Noxe, weil sie die häufigste ist und zumeist auch die deletärste Wirkung äussern kann. Aber nicht die Spaltpilze selbst, sondern ihre Stoffwechselproducte sind es, welche eine phlogogene Eigenschaft besitzen. Das Gefährliche für den Organismus liegt bei der bacteriellen Invasion darin, dass die Bildung solcher giftigen Substanzen und damit die Unterhaltung der Entzündungsreize eine dauernd erneute ist, solange die Keime selbst lebensfähig sind.

Die bacteriologische Forschung hat bis heute eine grosse Anzahl von entzündungserregenden Mikroorganismen entdeckt, und stetig wächst diese noch an. Alle sind sie in ihren biologischen Eigenschaften und ihrer Pathogenität zumeist eingehend bearbeitet und bekannt, aber diese sind so mannigfaltig und von einander verschieden, dass sie gesondert betrachtet werden müssen. Die Vorgänge aber, welche sie im Körper anregen, lassen dahingegen das Gemeinsame nicht verkennen, welches sich immer wieder bestätigt.

Weit schwerer, als das Gemeinsame zu erkennen, sind die differenten Folgeerscheinungen zu deuten. Noch ist man nicht darüber einig, ob die Wirkungsweise, z. B. des Tuberkelbacillus in der That ein Entzündungsvorgang ist, oder ob wir sie zu den reinen degenerativen Processen rechnen sollen. Für eine grosse Anzahl von Erscheinungen unter den infectiösen Entzündungsvorgängen fehlt uns zum Theil noch die Erklärung.

Z. B. ist die Intensität, sowie die Ausdehnung der bacteriellen Infection oft unberechenbar, weil wir die Virulenzgrade des Keimes für den einzelnen Fall, sowie die Widerstandsfähigkeit des Individuums nicht sicher zu beurtheilen vermögen.

Ist die Entzündung eine geringgradige, so ist auch die Exsudation aus den Gefässen eine nicht erhebliche, und es kommt nur zum Austritt einer dem Serum ähnlichen Flüssigkeit, welche sich aber von diesem durch seinen höheren Eiweissgehalt sowie durch einen etwas vermehrten Gehalt von weissen Blutkörperchen auszeichnet und das sog. seröse Exsudat darstellt. Ist dies jedoch reich an Fibrin, welches auch als Flocken oder Gerinnsel in demselben suspendirt sein kann, so nennt man dieses ein fibrinöses oder je nach dem Vorwiegen der einen oder anderen auch sero-fibrinöses Exsudat. Ist es dagegen reich an weissen Blutkörperchen, sog. Eiterkörperchen, heisst es eitriges, und wenn es in höherem Grade mit rothen Blutscheiben durchsetzt ist, auch hämorrhagisches Exsudat. Je nach dem Grade der Entzündung beobachten wir auch die verschiedenen Exsudationsarten, mit der Einschränkung, dass die Entstehung der eitrigen Exsudate im menschlichen Organismus fast ausschliesslich die Wirkung einer bacteriellen Infection ist. Wenn dieses in diffuser Weise dem Gewebe eingelagert ist, so spricht man von einer eitrigen Infiltration im Gegensatz zum Abscess, d. h. einer circumscripten Ansammlung desselben. Je nachdem nun der Exsudationsprocess auf die Oberfläche der Schleimhäute, Conjunctiva, Darmschleimhaut, Blase, Urethra erfolgt oder sich an den serösen Auskleidungen der Körperhöhlen abspielt, kommt es zur Entleerung desselben (Katarrh, Pyorrhoe) oder zur Ansammlung in den Höhlen selbst unter Verdrängung der in denselben gelegenen Organe.

Mit Rücksicht auf die Lage der Entzündung unterscheidet man superficielle und tiefer gelegene Entzündungsherde. Spielt sich der Process vornehmlich im Bindegewebe ab, so gebraucht man auch die Bezeichnung interstitielle Entzündung gegenüber der parenchymatösen, welche vorwiegend das Gewebe des betreffenden Organes in Mitleidenschaft gezogen hat. Je nach der Intensität der Entzündung kommt es aber nicht blos zu den

verschiedenen Formen der Exsudatsbildung, sondern auch zu einer verschieden starken Alteration der Gewebe, welche bei stärkeren Graden derselben in grösseren oder kleineren Theilen dem Zerfall anheimfallen. Diese nekrotisirende Entzündungsform führt auf Geschwürsflächen, Schleimhäuten etc. zu schmutzig grauweiss aussehenden Belägen, bestehend aus den in Nekrose übergegangenen Gewebsschichten, Epithellagen und serösem oder eitrigem Exsudat und wird zumeist als diphtheritisches gesondert betrachtet. Sie stellt für gewöhnlich die schwerste Form der Entzündung dar.

Es ist ohne weiteres ersichtlich, dass die Wirkung der die Entzündung veranlassenden Noxe dann beendigt sein wird, wenn sie entweder wegfällt, wie bei den mechanischen und thermischen Irritationen, oder wenn, wie bei den chemischen Reizen, die Neutralisation der chemisch differenten Substanzen erfolgt ist. Deshalb haben diese Entzündungen auch eine beschränkte Ausdehnung. Dahingegen muss diese Eigenschaft der bacteriellen Entzündungsursache so lange fehlen, solange die Keime im Gewebe sich weiter entwickeln können und weiterhin phlogogene Stoffe produciren müssen. Deshalb hat die bacterielle Infection zunächst die Eigenschaft des Unbeschränken, d. h. die Entzündung infolge krankheitserregender Spaltpilze hat die Neigung weiter um sich zu greifen und sich im Körper weiter auszudehnen, progredient zu werden. Die Progredienz dieser Entzündungen erfolgt sowohl durch ununterbrochene Ausdehnung per continuitatem, als progressive Entzündung, als auch unter Benutzung des Lymph- und Blutstromes und führt dann oft zu den metastatischen Entzündungsvorgängen, welche in Gewebstheilen fern von dem eigentlichen Entzündungsherd sich abspielen können.

Entsprechend den verschiedenen Ursachen, der Intensität und der Ausdehnung der Entzündung werden auch die **Symptome** derselben sich gestalten. Die Exsudation, d. h. die Durchtränkung der Gewebe mit dem entzündlichen Exsudat und die Infiltration mit Leukocyten führt zu einer Schwellung der Entzündungsgegend, welche je nach dem Grade derselben beträchtlich sein muss, aber auch je nach der Localisation eine mehr oder weniger umschriebene oder diffuse sein wird. Die erheblichsten Schwellungen finden wir in den lockersten Gewebsschichten, vor Allem in den bindegewebigen Interstitien; die umschriebensten da, wo feste Umhüllungen Organe umschliessen. Die Exsudation führt als weitere Symptome mit sich den Schmerz, dessen Stärke in erster Linie von der Höhe des Druckes und dem Grade der Zerrung abhängt, dem die sensiblen Nerven ausgesetzt sind. Es ist wiederum klar, dass der Schmerz in den Geweben am heftigsten sein wird, welche durch festere eingeschlossen werden. So pflegen die entzündlichen Processe in den Knochen, Gelenken, Sehnenscheiden, unterhalb spannender Fascien etc. besondere hohe Schmerzhaftigkeit an sich zu haben. Durch den Druck auf die motorischen und secretorischen Fasern einerseits, sowie durch die directe Durchtränkung des Organgewebes wird die Function desselben zumeist erheblich gestört oder ganz aufgehoben. Je nach der Dauer der in demselben etablirten Entzündung wird dieselbe wieder zurückkehren oder auch dauernd aufgehoben bleiben. Das erhöhte Wärmegefühl der entzündeten Partien beruht auf dem Blutreichthum derselben. Diese ist nicht etwa, wie man früher annahm, eine über die Allgemeintemperatur gesteigerte, sondern sie kommt blos in den äusserlich gelegenen Gewebstheilen, z. B. der Haut, deshalb zum Ausdruck, weil die Temperatur der Haut eine niedrigere ist. Aus demselben Grunde ist auch die Röthung der Haut entzündeter Theile vorhanden, welche im Allgemeinen um so intensiver zu sein pflegt, je hochgradiger die Entzündung an und für sich ist. In directem Verhältniss zum Entzündungsgrad ist meistentheils auch eins der wichtigsten Symptome derselben, besonders bei der bacteriellen Infection, das ist die Erhöhung der Allgemeintemperatur, das Fieber. Von der exacten Beobachtung dieses Symptoms ist die Chirurgie, namentlich die operative auf das engste abhängig geworden, weil dasselbe uns die Aufnahme giftiger Substanzen aus dem Entzündungsherd anzeigt und damit in den meisten Fällen rechtzeitig eine Wundinfection kenntlich macht.

Klinisch unterscheidet man je nach der Schnelligkeit, mit der eine Entzündung sich etablirt und bestehen bleibt, die acute und chronische Form, zwischen denen in unbestimmter Abgrenzung die subacute Form liegt.

Die acute Entzündung zeichnet sich aus durch die rasche Entwicklung aller im vorhergehenden beschriebenen Symptome, sowie zumeist auch durch die Intensität derselben, d. h. sie pflegt zumeist, wenn wir namentlich die bacterielle ins Auge fassen, mit einer schnell sich entwickelnden Schwellung des Körpertheiles und heftigen Schmerzen einzusetzen, nicht selten auch unter hohem Anstieg der Körpertemperatur. Die Infiltration der Gewebe kann dabei rasch einen lebensgefährlichen Zustand oder den Tod herbeiführen, z. B. Lungenentzündung, und die Nekrose der Gewebe, die Ausbildung von Eiterungen und Abscessen kann eine ausgedehnte sein.

Dem gegenüber kommt die chronische Entzündung mehr dort zur Beobachtung, wo weniger intensive Reize, dafür aber anhaltende ihre Wirkung ausüben. Hierher gehören lange andauernde mechanische Insulte geringerer Stärke, wie sie namentlich eine grosse Anzahl von Berufsarten mit sich bringen. Hierher sind eine ganze Reihe chemisch irritirender Stoffe, welche oft unmerkbar lange Zeit einzuwirken Gelegenheit finden. Weiterhin z. B. Fremdkörper, welche aseptisch in die Gewebe eingedrungen sind, endlich unter den infectiösen Entzündungen vor Allem die Tuberculose, Actinomykose und Syphilis. Auch eine acute Entzündung kann in eine chronische übergehen, wenn die Reaction des Körpers wohl so gross war, um die Schädigung zu paralysiren, wenn derselbe aber zur definitiven Ausheilung zu schwach ist, oder wenn andere Störungen die regenerative Energie herabsetzen. So geht es oft mit der

Resorption grosser, schnell entstandener Exsudate etc.

Der **Verlauf** einer acuten oder chronischen Entzündung hängt im Wesentlichen davon ab, wie schwer die Veränderungen sind, welche die Noxe gesetzt hat. Auch hier giebt es naturgemäss die verschiedensten Uebergänge von den geringfügigen, in kurzer Zeit zum vollen Ausgleich gelangenden Läsionen bis zu den Jahre lang dauernden, allmählich alle Theile des Körpers in Mitleidenschaft ziehenden entzündlichen Vorgängen. Im Allgemeinen kann man festhalten, dass der Verlauf ein günstiger und schneller sein wird, wenn die Reaction des Organismus eine energische und gesunde ist. Namentlich für die chronischen Entzündungen gilt im Allgemeinen die Erfahrung, dass Alter und Constitution die wichtigsten Factoren sind.

Klinisch documentirt sich der günstige Ausgang der Entzündung in dem Nachlassen der Symptome, welches manchmal recht schnell zu Tage tritt. Für die bacterielle Infection ist das wesentlichste Moment die Localisation der Infection. Gelingt es dem Entzündungsprocess den Keimherd zu isoliren, so ist damit die unmittelbare Gefahr für das Weiterumsichgreifen der Entzündung beseitigt. Erkannt wird das vor Allem aus dem Rückgang der diffusen Schwellung der central gelegenen Körpertheile, aus dem Nachlassen der weit reichenden Röthung der Haut, welche umschriebener wird, aus dem Sinken der Körpertemperatur mehr oder weniger zur Norm sowie an dem relativ gebesserten Allgemeinbefinden.

Der **Ausgang der Entzündung** ist entweder eine vollständige Heilung nach Resorption des Exsudates oder der Zelltod. Zwischen diesen beiden Möglichkeiten, besonders auch hinsichtlich der Ausdehnung der Nekrose, lassen sich nun alle Abstufungen beobachten. Denn die Widerstandsfähigkeit der Gewebe ist für das einzelne Individuum von einer ganzen Reihe von Factoren abhängig.

Daher kommt es auch, dass wir gelegentlich auch bei heftigen Entzündungserscheinungen schliesslich einen geringen Ausfall von Geweben haben, und umgekehrt eine weitreichende Nekrose trotz relativ geringfügiger Entzündungsstärke. Hier sind vor Allem die Ernährungsverhältnisse, der sonstige Zustand des Organismus und seine erworbenen Fähigkeiten, die Infectionen zu beherrschen, von entscheidendem Einfluss.

Das nekrotische Gewebe erweist sich entweder als aufnahmefähig, wird zu dem Zwecke in flüssigen Zustand übergeführt und resorbirt oder aber es fällt der eitrigen Einschmelzung anheim und wird dann isolirt und eliminirt (s. Eiterung).

Die Entfernung abgestorbener Gewebspartien, welche von dem lebenden Gewebe nicht aufgenommen werden können, geschieht durch die Sequestration. Das nekrotische Gewebe stellt gegenüber dem lebenden einen dauernden Reiz dar, welcher in demselben Entzündungsvorgänge anregt. Der Exsudationsprocess pflegt hierbei zumeist geringer zu sein, dagegen die reactive Proliferation der fixen Zellen und die Einlagerung der Leukocyten eine erheblichere. Sie bilden an der Grenze des nekrotischen und des lebenden Gewebes eine Granulationszone, welche sich nach aussen deutlich kennzeichnet. Wir sprechen dann von einer demarkirenden Entzündung. Auf diese Weise werden nekrotische Knochenstücke, abgestorbene Gliedertheile zur Abstossung gebracht.

Die **Heilung** der durch die Entzündung entstandenen Gewebsdefecte fällt in erster Linie den Bindegewebszellen zu, an der sich die Deckepithelien lebhaft betheiligen, während die übrigen Gewebsarten nur unwesentlich oder theilweise gar nicht daran Antheil nehmen. Die in ihnen gesetzten Defecte werden vom Bindegewebe ausgefüllt, deren grosse Proliferationszellen, Fibroblasten genannt, durch ihren bläschenförmigen Kern deutlich gekennzeichnet sind, deshalb auch epitheloide Zellen genannt werden. Sie sind es, welche vornehmlich das junge Granulationsgewebe mit den neugebildeten Gefässen und Gefässsprossen ausmachen. In dieses Gewebe mehr oder weniger dicht eingelagert sind die Leukocyten. Gesunde, d. h. energisch zur Heilung neigende Granulationen enthalten weniger weisse Blutkörperchen, schlaffe, geringe Heilungstendenz zeigende Granulation weit reichlicher.

Eingeleitet wird die Heilung durch Wiederherstellung der Circulation in den entzündeten Gewebspartien und weiterhin durch die Resorption des Exsudates, soweit dies möglich ist.

Die **Behandlung** der Entzündung, die Antiphlogose, ist zwar je nach Localisation und Art derselben recht verschieden, aber es lassen sich für sie doch auch im Allgemeinen gültige Grundsätze aufstellen. Zunächst ist die schädigende Ursache, welche die Entzündung hervorgerufen hat, zu beseitigen. Chemisch irritirende Stoffe müssen ausgeschaltet werden, mechanisch reizende Momente, wie Fremdkörper, Knochensplitter, Traumen, Steine, Blasen-, Gallensteine etc., sollen entfernt werden, sowie endlich bacterielle Einwirkungen nach Möglichkeit beseitigt. Die wichtigsten Mittel zur Bekämpfung der Entzündung, besonders der infectiösen und deren Folgen, sind die Ruhigstellung des betroffenen Körpertheils, sowie die Förderung der Blutcirculation, welche dazu dienen soll, die Wirkung der Keime durch ihre Abtödtung aufzuhalten.

Die Ruhigstellung der Glieder erfolgt durch Fixation derselben auf Schienen oder der Organe durch möglichste Ausschaltung ihrer Functionen. Diese wird von den Kranken zumeist auch subjectiv ungemein wohlthuend empfunden und muss bei allen irgend namhaften Entzündungen so weit gehen, dass der Patient strenge Bettruhe einzuhalten hat. Ebenso wichtig ist die Hebung der Circulationsverhältnisse durch Begünstigung des venösen Rückflusses. Dies wird vor Allem erzielt durch eine zweckmässige Hochlagerung der betroffenen Extremitäten auf schiefer Ebene, wie sie Volkmann besonders durchgeführt hat. Dazu dient auch die senkrechte Suspension, vor Allem der Arme. Hierher gehören auch die leichten Compressionsverbände etc. Zur Milderung der Schmerzen und der localen

Hitze wird mit Vorliebe die Kälte angewandt, entweder in Form des Eisbeutels oder der Kältemischungen von Salmiak, Salpeter und Essig oder Glaubersalz. Es ist unbestreitbar, dass besonders bei acuten Entzündungen in vielen Fällen die Kälte wohlthuend und wesentlich schmerzlindernd wirkt, wenn sie auch für den entzündlichen Process an sich einen besonderen Vortheil nicht haben kann. Aber die Kranken kommen beim Nachlassen der Schmerzen eher zur Ruhe. Lange fortgesetzte Anwendung der Kälte ist namentlich dort, wo sie nicht gut vertragen wird, nicht empfehlenswerth. Neben diesen wichtigsten Mitteln spielen andere, wie die früher zahlreich gebrauchten Derivantien, eine untergeordnete Rolle, z. B. die überflüssigen Blutentziehungen durch Blutegel, Scarificationen oder auch Aderlasse. Ein recht beliebtes und sicher auch wirksameres Mittel stellen die Hautreize dar, welche die Blutcongestion dem Entzündungsherd nehmen und sie nach der Haut ziehen sollen, mit denen aber, wenn sie zur unrichtigen Zeit angewandt werden, auch viel Unheil angerichtet werden kann. Dies sind Senfteige, heisse Breiumschläge, Einreibungen reizender Salben etc. Am zweckmässigsten sind entschieden und auch am wohlthuendsten die einfachen Wasserumschläge in Form des Priessnitz'schen Verbandes, welcher die Circulationsverhältnisse wesentlich begünstigt und auch die Resorption entzündlicher Exsudate fördert. Denn neben der Bekämpfung der Entzündung hat die Behandlung weiterhin die Aufgabe, die Folgen der entzündlichen Infiltration zu beseitigen und event. das Exsudat zur Resorption zu bringen, resp. die Ausscheidung von Eiteransammlungen zu beschleunigen. Hier kommen vor Allem die trockenen warmen Kataplasmen in Betracht, welche mit Leinsamen oder Hafergrützbrei angewendet zu werden pflegen. Auch für diese Art der Wirkung ist der Priessnitz'sche Umschlag das wirksamste Mittel.

Bei allen bacteriellen Entzündungen ist aber die saubere Beobachtung des Entzündungsherdes die beste Behandlung, weil sie es ermöglicht, rechtzeitig, d. h. sobald eine eitrige Einschmelzung nachweisbar wird, die Entleerung des Eiters herbeizuführen.

Für die Allgemeinbehandlung kommen warme, leicht schweisstreibende Bäder in Betracht und die strenge Anwendung einer reizlosen Kost, sowie Sorge für regelmässigen Stuhlgang. Buchbinder.

Enuresis s. Sphincterlähmung der Blase.

Epicanthus. Der Epicanthus ist ein meist doppeltseitiger, entweder angeborener oder durch ulcerative Processe bedingter Formfehler an den inneren Augenwinkeln, welcher darin besteht, dass eine vertical verlaufende, halbmondförmige, vom Ober- zum Unterlid führende Hautfalte den inneren Augenwinkel mehr oder weniger verdeckt.

Eine ovaläre, median liegende Hautexcision auf dem Rücken der Nase mit nachfolgender Naht gestattet die Hautfalte glatt zu spannen und damit zum Verschwinden zu bringen. Girard.

Epicystotomie s. Cystotomie.

Epidermistransplantation s. Transplantation.

Epidermoid. Unter diesem Namen beschrieben R. Heschl und nach ihm F. Franke gewisse Formen von embryonal angelegten cystischen Geschwülsten, enthaltend einen aus Cholestearin, Fettkrystallen und verhornten Epithelien zusammengesetzten Brei, die früher als Atherome (s. den betr. Artikel) bezeichnet und als Retentionscysten der Talgdrüsen und Haarbälge angesehen worden waren. Nach F. Franke, dessen Anschauungsweise durch Chiari, Unna, Török u. A. getheilt wird, sind die Epidermoide in ihrer Entstehung den Dermoiden (s. den betr. Artikel) verwandt: sie entwickeln sich aus fötalen Einstülpungen und Inclusionen; während aber die Dermoide aus Einstülpungen des äusseren Keimblattes, resp. der äusseren Haut hervorgehen, sind die Epidermoide Producte von verirrten und abgeschnürten Keimen des schon in Differenzirung begriffenen äusseren Keimblattes, so dass es sich bei denselben nur um Abschnürung und Inclusion von einzelnen EZithelzapfen bei der Entstehung von Haarbälgen, Talg- und Schweissdrüsen handelt. Als Epidermoide wären demnach anzusehen „erbsen- bis wallnussgrosse subcutan, seltener subfascial sitzende, die Haut halbkugelig hervorwölbende Geschwülste, welche keinen Ausführungsgang erkennen lassen und in einem geschlossenen, bindegewebigen Balge einen grützähnlichen, schillernden geruchlosen Brei von Hornzellen enthalten" (Unna). Die Epidermoide können event. an jeder beliebigen Stelle des Körpers vorkommen; mit Vorliebe sitzen sie unter der behaarten Kopfhaut.

F. Franke glaubt (gewiss mit Unrecht), dass auch die sogen. Epidermiscysten Reverdin's an der Volarseite der Hand und der Finger nicht traumatischen Ursprungs, sondern auf Abschnürung von embryonalen Epithelzapfen zurückzuführende Epidermoide seien, welche in Folge eines localen Reizes sich vergrössern. v. Winiwarter.

Epididymitis (Entzündung der Nebenhoden) begreift jenen Theil der Geschlechtsorgane, welcher vom Kopf des Nebenhodens bis zum Uebergange in den Samenleiter umfasst. Dieselbe zerfällt in die acute und chronische. Vorausgegangene Erkrankungen disponiren sehr, z. B. Blennorrhoe. Die Ursachen sind: 1. Verletzungen, weniger häufig am Nebenhoden als Hoden wegen gedeckter Lage, durch Stoss, Schlag, Fall, Quetschung durch die Kleider; 2. Erkrankungen der Harnröhre, Gonorrhoe nach Fournier-Aubry in 640 Fällen 24 in der 1. Woche, 90 in der 2., 184 in der 3. und 4., 150 in der 9. bei unzweckmässigem Verhalten, forcirten Einspritzungen; entzündliche Vorgänge bei Vergrösserung der Vorsteherdrüse, bei Verengerungen; nach instrumentalen Eingriffen; Fremdkörpern als Epididymitis urethralis; 3. nach den verschiedensten Infectionskrankheiten (Typhus, Pyämie, Variola) (Epid. metastatica); 4. Fortpflanzung der Entzündung vom Hoden, von der Umgebung; 5. durch äussere Einflüsse vereinzelt oder epidemisch.

Acute Form. Die Erkrankung beginnt zumeist am Schwanze des Nebenhodens wegen abschüssiger Lage und Anhäufung der Gefässe

daselbst. Kopf und Mittelstück werden erst später ergriffen, selten sind sie die Ausgangspunkte. Die Entzündung ergreift nur einen Theil des Nebenhodens (selten), oder im Verlaufe den ganzen; die Entwicklung ist sehr rasch, oft schon nach wenigen Stunden.

Die Erscheinungen sind bei Verletzungen gleich sehr heftig oder aber nach dem ersten heftigen Schmerz folgt ein Nachlass und werden die Erscheinungen erst später wieder heftiger. Bei den übrigen Formen können Vorläufer vorausgehen: Schwere im Hodensack, unbestimmtes Gefühl, Ziehen im Leistenkanal, bis die Erkrankung plötzlich mit Heftigkeit auftritt. Der Nebenhoden ist auf das Mehrfache vergrössert, behält seine Form und ragt über den Hoden vor, der gleichsam in einer Schale eingebettet ist; am deutlichsten ist der äussere Rand, die Begrenzung ist eine scharfe; die Oberfläche anfangs ungleichmässig durch Hervortreten der Windungen, später gleichmässig in Folge Bindegewebswucherung, die Consistenz derb bis knorpelhart. Die scharfe Begrenzung nimmt ab mit der Ansammlung von Flüssigkeit in der Scheidehaut des Hodens, des Samenstranges mit Uebergreifen auf den Hoden. Beim Schmerz muss man den localen und ausgestrahlten unterscheiden. Die Druckempfindlichkeit ist um so grösser, je rascher sich die Geschwulst entwickelt, und über der ganzen Geschwulst ziemlich gleichmässig. Bei Verletzungen ist der Schmerz anfangs am heftigsten selbst bis zur Ohnmacht; in den anderen Formen steigert er sich mit der Grösse der Geschwulst. Ist die Entzündung eine umschriebene, so ist diese Stelle am empfindlichsten. Die Ausstrahlung des Schmerzes erfolgt längs des Samenleiters als ein Ziehen, in dem Leistenkanal mit Steigerung bei jeder Anstrengung, insbesondere bei Anstrengung der Bauchpresse oder durch Herabhängen des Hodens, theilweise auch durch Stuhlverstopfung. Seltener ist der Schmerz in der Darmbeingrube bei Nichtbetheiligung des Samenleiters, der ischiadische oder Oberschenkelschmerz. Alle diese Schmerzen können sich vermindern, wenn die fibröse Hülle des Nebenhodens in Folge der Erweichung nachgiebiger geworden ist. Als eine nicht seltene Begleitung der Entzündung sind Störungen der Darmfunction, selbst Erbrechen als Reflexe (Maurian). Das Fieber geht der Schwellung voraus, ist sehr heftig und dauert verschieden lange an. Alle jene Umstände, durch welche der Rückfluss des Blutes gehemmt wird, steigern die Erscheinungen, und umgekehrt tritt eine Erleichterung ein, z. B. bei horizontaler Lage. Eine auffallende Steigerung erfährt der Schmerz, wenn die Scheidenhaut des Hodens durch Flüssigkeit ausgedehnt wird.

Im Verlaufe breitet sich die Entzündung von der Ausgangsstelle über den ganzen Nebenhoden und zwar meist sehr rasch aus, mit Steigerung sämmtlicher Erscheinungen. Zunächst erfolgt die Erkrankung des Samenleiters mit seinen charakteristischen Erscheinungen (s. Deferinitis), selten mit Ueberspringen des Samenleiters, der Samenblasen, bei fortgepflanzter Form umgekehrt. Zuerst wird die Scheidenhaut des Hodens ergriffen und dann dieser selbst. Die Geschwulst nimmt rasch an Grösse zu und ändert ihre Form, so dass die Schalenform weniger hervortritt (s. Hodenentzündung). Greift die Entzündung, meist mit einem neuen Fieberanfalle, auf das Zellgewebe des Samenstranges über, so entwickelt sich eine längliche, gleichmässige, derbe Geschwulst, die bis zum Leistenkanal reicht. In beiden Fällen gesellt sich Drehen und Röthung des Hodensackes hinzu (siehe Samenstrangentzündung). Nimmt bei normalem Verlaufe die Geschwulst ab, was am spätesten im Schwanze des Nebenhodens geschieht, so lassen alle Erscheinungen nach (nach 16 Tagen, Velpeau), das Fieber hört auf und kehrt der Nebenhoden zu seiner Norm zurück und functionirt wieder normal. Ist es in Folge der Entzündung zu bedeutenden Bindegewebswucherungen um die Kanäle gekommen, so folgt Zusammendrücken, Zerfall der Epithelien, Schwund der Kanäle, Verwachsung der Wände bis zum vollständigen Verschluss mit Unmöglichkeit der Fortbewegung des Samens und bei doppeltseitiger Erkrankung der Nebenhoden (selten zu gleicher Zeit, meist nach einander) Sterilität. Es kann aber unter gleichzeitigem Fieber zum eitrigen Zerfall kommen mit Erhöhung der Druckempfindlichkeit an einer Stelle, Umwandlung der Härte in weichere Consistenz und selbst in Fluctuation; Verwachsung dieser Stelle mit der Haut durch einen festen Strang, Aufbruch des Abscesses, Fistelbildung, welch' letztere nur sehr langsam heilt. Bei Durchbruch des Eiters in die Scheidenhaut rasche Schwellung unter den heftigsten Schmerzen. Selten Ausbreitung der Eiterung auf den Samenstrang. Pyämie jetzt selten, ebenso Entzündung der Venen des Samenstranges. Es können die acuten Erscheinungen zurückgehen, doch bleibt die Geschwulst, wenn auch geringer, zurück; als Uebergang in die chronische Form zu fürchten.

Die Vorhersage ist meist nicht ungünstig. Ungünstig wird sie beeinflusst durch eine bestehende tuberculöse Belastung und durch den Verschluss des Ganges mit Verminderung oder gänzlichem Aufheben der Function des Nebenhodens.

Die Diagnose von Hydrocele der Scheidenhaut, von Entzündung des Hodens wird sich aus dem Vorstehenden leicht ergeben. Bei sehr bedeutender zurückbleibender Geschwulst kann die Diagnose von einer Neubildung oft schwer sein.

Die **chronische Form** kennzeichnet sich vorzüglich durch Vergrösserung und Verhärtung des Nebenhodens in Folge von Wucherung des die Wandungen des Kanals umgebenden Bindegewebes und Umwandlung der Kanäle in schwieliges, narbiges Gewebe nach Untergang der eigentlich Wand der Kanäle; nebenbei zellige Infiltration zwischen den Bindegewebsbrücken. Die Geschwulst, verschieden gross, mit Untergang der scharfen Begrenzung des Nebenhodens, von auffallender Härte, mit stellenweise etwas verengenden, noch härteren Knoten, geringer subjectiver oder Druckempfindlichkeit, so dass die Kranken oft ihre Erkrankung nicht wissen. Schwäche oder Fehlen der oben angegebenen Erscheinungen, wenn die Erkrankung vom Beginn

einen chronischen Verlauf hatte. Selbst der eitrige Zerfall an umschriebenen Stellen muss sich nicht durch heftige Erscheinungen anzeigen. Es geht die Infiltration entweder zurück mit Wiederherstellung der normalen Beschaffenheit des Nebenhodens in der ganzen Ausdehnung oder mit Zurückbleiben einzelner harter Knoten oder Schwund des Hodens bis auf einen schmalen, harten Streifen an der Hinterseite des Hodens. Dabei bleibt eine Neigung zur Recidive zurück mit Auftreten von vorübergehenden Schmerzen in früher bezeichneter Art, besonders wenn es bei der chronischen Form zum eitrigen Zerfall kommt. Eine gewöhnliche Begleitung der chronischen Form ist eine Flüssigkeitsansammlung in der Scheidenhaut des Hodens und Verdickung des Schwanzes des Nebenhodens sowie des Samenleiters.

Die Behandlung stimmt mit der bei Hodenentzündung überein; sie ist eine radicale oder symptomatische (s. Hodenentzündung). Besondere Aufmerksamkeit verdient die lange währende Nachbehandlung zur vollständigen Wiederherstellung der normalen Verhältnisse.

Englisch.

Epigastrische Hernien s. Hernien, epigastrische.

Epiglottis s. Kehlkopf.

Epilepsie. Wir berühren hier nur diejenigen Fragen, welche für die chirurgische Behandlung der Epilepsie von Bedeutung sind.

Aetiologie. Der anatomischen Grundlage nach unterscheiden wir folgende Formen:

1. Die Reflexepilepsie, verursacht durch eine periphere Anomalie verschiedener Art. Entweder handelt es sich um Geschwülste (Neurome, Polypen etc.) oder um entzündliche Vorgänge (z. B. an der Nasenschleimhaut) oder um congenitale Anomalien (Phimose) oder endlich um die Folge einer Verletzung, meistens in Narben bestehend, die oft mit Nervenstämmen oder mit dem Knochen verwachsen sind. In der Regel sind dieselben ausgesprochen druckempfindlich und es kann Druck auf dieselben den epileptischen Anfall auslösen.

2. Die durch grobanatomische Hirnveränderungen bedingte Epilepsie. Hier handelt es sich in einer ersten Reihe von Fällen um Neubildungen oder entzündliche Processe, unter den letzteren besonders Solitärtuberkel, Gummata und Hirnactinomykose, seltener Hirnabscess. Eine zweite, für den Chirurgen noch wichtigere Gruppe wird von den traumatischen Schädigungen der Hirnrinde gebildet. Hier kommen hauptsächlich in Betracht: Knochenfragmente, welche gegen die Rinde vorragen, tiefgreifende Hirnnarben nach schwerer Zerstörung oder nach infectiösen Processen, traumatische Hirncysten, ausgedehnte Schädeldefecte. Von viel geringerer Bedeutung sind dagegen (Kocher, Ito) aseptisch entstandene Verwachsungen zwischen Hirnrinde und Hirnhäuten, ohne tiefergreifende Zerstörung der ersteren.

Hiermit steht der Umstand in Zusammenhang, dass, wie Kocher hervorhebt, nicht immer schwere Schädelfracturen der Epilepsie zu Grunde liegen, sondern mit Vorliebe anscheinend leichte, ohne äussere Wunde und ohne operativen Eingriff verlaufende Verletzungen, während umgekehrt von 18 in der Kocher-schen Klinik beobachteten Fällen von operativ behandelten, complicirten Schädelfracturen nur einer nach sechs Jahren epileptisch wurde (bei einer Beobachtungszeit von durchschnittlich sieben Jahren). Dieser scheinbare Widerspruch kommt daher, dass bei den letzteren Fällen störende Knochensplitter und zertrümmertes Hirngewebe weggeschafft wurden, nicht aber bei den nicht operativ behandelten, subcutanen Fracturen.

3. Die genuine Epilepsie, dadurch charakterisirt, dass bei ihr grobanatomische Veränderungen des Hirns, im Besonderen der Hirnrinde, fehlen. Dieselbe ist für die Einen ein gut abgeschlossenes Krankheitsbild, freilich von verschiedenartiger, oft unbekannter Aetiologie. Für Andere schrumpft ihr Gebiet dagegen immer mehr zusammen, bis es sich zu einem rein symptomatischen Begriffe aufgelöst haben wird (Unverricht). Das einzige Moment, das auch bei der sogen. genuinen Epilepsie chirurgisches Interesse erregt, weil es chirurgisch beeinflusst werden kann, ist die Frage des Hirndrucks. Wir werden derselben bei der Pathologie der Epilepsie noch begegnen.

Es wäre schon bei der Besprechung der Aetiologie statthaft, zwischen Disposition zur Epilepsie und Gelegenheitsursache zu unterscheiden. Da dieser Punkt aber zu sehr in das Gebiet der Pathologie der Epilepsie eingreift, so werden wir ihn dort behandeln.

Pathologie. Zum Zustandekommen der als Epilepsie bezeichneten motorischen Entladung sind zwei Dinge erforderlich: erstens eine Disposition, zweitens ein auslösendes Moment.

Letzteres haben wir bei der Aetiologie im Wesentlichen erwähnt. Wir wenden uns also hier zur Disposition. Ob man dieselbe mit Féré als spasmophile Veränderung bezeichnet, oder anderswie, das ist gleichgültig. So viel ist sicher, dass es sich um Gehirne handelt, deren Reizschwelle sehr niedrig ist, und die schon auf verhältnissmässig geringfügige Einwirkungen mit mehr oder weniger typisch ablaufenden Krämpfen antworten. Diese Disposition ist entweder angeboren oder erworben. Wenn angeboren, so nennt man sie hereditäre Belastung, und zwar können bekanntlich nicht nur Nervenkrankheiten in der Ascendenz, sondern auch Alkoholismus zu solcher führen.

Erworben wird sie durch alles, was das Nervensystem schädigt, so durch Infectionskrankheiten, durch Intoxicationen (besonders Alkohol), durch psychische Einflüsse und durch traumatische Schädigungen. Dieser letztere Punkt ist für den Chirurgen von besonderer Bedeutung. Wie wir das Trauma als auslösendes Moment kennen gelernt haben, so müssen wir ihm auch eine wichtige Rolle in der Schaffung der Disposition zuerkennen, und zwar in verschiedener Weise. Einmal ist es möglich — wenn schon im einzelnen Falle schwer nachzuweisen —, dass eine traumatische Schädigung (z. B. eine schwere Commotio) im Verein vielleicht mit einer schon bestehenden geringgradigen Anlage, eine Disposition für Epilepsie schafft, ohne zugleich das auslösende Moment zu liefern. Die Epilepsie kann erst viel später, unter dem Einfluss einer neuen

Schädigung verschiedener Art, eintreten. Bei allfälliger Operation findet man denn auch keine Reste der Verletzung und der Eingriff bleibt, wenn er nicht decompressiv wirkt, nutzlos. Es ist uns nicht unwahrscheinlich, dass es sich mit einer Anzahl Trepanationen ohne anatomischen Befund so verhält — besonders, wenn die Epilepsie erst lange nach dem Trauma aufgetreten ist und wenn sie nicht den ausgesprochenen Typus der Jackson'schen Epilepsie trug.

Eine zweite, häufiger eintretende Möglichkeit besteht darin, dass das Trauma als dispositionserregendes und auslösendes Moment zugleich wirkt, indem es sowohl auf das Gesammtgehirn, als auch auf eine beschränkte Rindenpartie wirkt. Hier entwickelt sich mit der Zeit ein unheilvoller Circulus vitiosus, indem jeder Anfall die Bahnen für die krankhafte Erregung immer mehr ausschleift (Unverricht) und so den Weg für einen neuen Anfall vorbereitet.

Sind diese Dinge auch hundertfach beobachtet worden, so sind wir doch über die Natur der Disposition noch im Unklaren und über allerlei Umschreibungen dieser Unklarheit nicht hinausgekommen. Einzig die besonders von Kocher vertretene Annahme einer permanenten Drucksteigerung und Flüssigkeitsvermehrung als greifbare Grundlage der Disposition giebt diesem Begriff eine für die Therapie verwerthbare Gestalt. Freilich sind noch weitere Studien erforderlich, um sicher zu erweisen, dass dieser Druck nicht nur ein begleitendes, sondern wirklich ein ursächliches Moment darstellt. Die von Ito unter Kocher's Leitung ausgeführten Versuche lassen sich jedenfalls nur in letzterem Sinne deuten.

Bilden die Druckverhältnisse auch, wie übrigens Kocher selbst betont, nicht das einzige Moment in der Disposition und ist man auch genöthigt, daneben noch allgemeine oder locale Erhöhung der Reizbarkeit der Hirnrinde anzunehmen, so kommt ihnen doch eine grosse Bedeutung zu, da sie der Therapie ganz bestimmte Bahnen anweisen.

Nun zur Pathologie des Anfalls. Wie sich der Anfall abspielt, das ist uns nicht viel besser bekannt, als was die Disposition dazu abgiebt. Er stellt eine Reaction auf einen Reiz verschiedener Natur dar, wie wir es bei der Aetiologie ausgeführt haben. Auch hier scheinen immerhin die Druckverhältnisse eine grosse Rolle zu spielen, und Kocher definirte schon 1893 den epileptischen Insult als eine durch plötzliche intracranielle Druckschwankungen und daherige Circulationsstörungen zustande gekommene Commotio cerebri bei abnormer, anatomisch begründeter Erregbarkeit gewisser Gehirnabschnitte, speciell im Bereich der Hirnrinde. Hierbei kommt nicht nur allgemeine, sondern auch locale Druckerhöhung in Betracht — z. B. in Hirncysten. Auch hier könnte die Frage aufgeworfen werden, ob die Drucksteigerung Ursache oder Folge des epileptischen Anfalls sei. Die Ergebnisse der Druckherabsetzung sprechen jedoch für erstere Annahme.

Wo sich die motorische Entladung des Anfalles abspielt, das dürfte wohl jetzt zweifellos festgestellt sein. Während früher (Kussmaul, Nothnagel) Medulla und Pons als Ursprungsstellen der Epilepsie angesehen wurden, ist man doch auf Grund von Thierexperimenten mit Zunahme der klinischen Beobachtungen immer mehr zu dem Schlusse gekommen, dass der Sitz der Epilepsie in der Hirnrinde zu suchen ist. Liess man das eine Zeit lang nur für die sog. Jackson'sche Epilepsie gelten, die man deswegen als Rindenepilepsie bezeichnete, so ist andererseits Unverricht mit aller Bestimmtheit dafür eingetreten, dass jede Epilepsie — mit wenigen hypothetischen Ausnahmen — ihren Sitz in der Rinde hat. Diese Anschauung ist auch von der Mehrzahl der Chirurgen angenommen worden. Sie lässt es als unberechtigt erscheinen, nur die Jackson'sche Epilepsie, wie es immer noch geschieht, als Rindenepilepsie zu bezeichnen und sie in Gegensatz zu stellen zur allgemeinen Epilepsie.

Symptome: Die Symptomatologie der E. als bekannt voraussetzend haben wir hier nur zu untersuchen, in welcher Weise der Verlauf des Anfalls für Diagnose und Indicationsstellung verwerthet werden kann.

Wir unterscheiden beim epileptischen Anfall im Wesentlichen folgende Formen:

1. Rudimentäre Anfälle, bestehend in vorübergehender Bewusstseinstrübung ohne Krämpfe (petit mal, epileptischer Schwindel), oder in localisirten Krämpfen ohne oder mit Bewusstseinsverlust.

2. Vollständige Anfälle von Jackson'schem Typus, mit Krämpfen, die sich von einer bestimmten Muskelgruppe aus über den ganzen Körper erstrecken, fast stets unter Bewusstseinsverlust, oft mit Aura und postepileptischen Lähmungen. Was die Häufigkeit der einzelnen Formen betrifft, so sei die Zusammenstellung von Braun erwähnt, nach welcher unter 87 Fällen die Zuckungen 18 mal im Gesicht, 7 mal im Hals (Kopfdrehung), 47 mal in der oberen und 7 mal in der unteren Extremität begannen. 8 mal waren die Anfälle auf eine Körperhälfte beschränkt ohne genauere Angabe des Beginns.

3. Vollständige Anfälle mit allgemeinem Charakter. Der Anfall beginnt plötzlich, oft mit einem Schrei, Bewusstseinsverlust und allgemeinen Krämpfen.

4. Epileptisches Irresein. Psychische Störungen verschiedener Natur, meist plötzlich auftretend und oft von kurzer Dauer, welche bei Epileptischen, bald als Aura, bald als Folge eines Anfalles (postepileptisches Irresein) bald — nach Ansicht mancher Autoren wenigstens — vicariirend statt epileptischer Anfälle (epileptische Aequivalente) eintreten. Unverricht erkennt die Gleichstellung des Irreseins mit dem epileptischen Anfall im Sinne des Aequivalents nicht an und hält alle psychischen Störungen für Complicationen. So viel ist sicher, dass es nach Schädeltraumen, die an sich geeignet scheinen, eine Epilepsie zu bedingen, auch ohne solche zu vorübergehenden geistigen Störungen kommen kann, die man geneigt sein kann, der Epilepsie parallel zu stellen — nicht mit ihr zu identificiren. Als letztere kann eben nur diejenige Störung erklärt werden,

bei welcher motorische Symptome vorhanden sind, oder im weiteren Verlaufe auftreten.

Die diagnostische Bedeutung der verschiedenen Formen wurde vielfach überschätzt und man war geneigt, aus dem Jackson'schen Typus gleich auf eine palpable Rindenaffection zu schliessen, und umgekehrt allgemeine Anfälle gegen eine solche geltend zu machen. Zuzugeben ist, dass allerdings im ersteren Fall eine greifbare Veränderung, im zweiten Fall eine sog. genuine Epilepsie wahrscheinlicher ist. Es darf aber nicht ausser Acht gelassen werden, dass diese Unterschiede nicht so grundlegend sind, sondern theilweise nur von dem mehr oder weniger raschen Ablauf des Initialstadiums des Anfalles abhängen (Unverricht). Je reizbarer die ganze Hirnrinde ist, um so leichter wird auch bei im Uebrigen gleichen Verhältnissen ein ursprünglich localisirter Anfall auf die ganze Hirnoberfläche übergehen und den Charakter der genuinen Epilepsie annehmen. Umgekehrt können auch beim Fehlen von greifbaren anatomischen Veränderungen Anfälle vorkommen, die den Charakter der Jackson'schen Epilepsie tragen. Liegen aber einmal Gründe vor, eine localisirte Erkrankung der Hirnrinde anzunehmen, so bietet die genaue Beobachtung des Ablaufs des Anfalles ein nicht zu unterschätzendes Hülfsmittel zur genauen Herddiagnose, besonders da, wo Zeichen äusserer Verletzung fehlen.

Diagnose. Die Diagnose hat im Interesse einer richtigen Indicationsstellung hauptsächlich folgende Fragen zu berücksichtigen:

1. Handelt es sich um Epilepsie oder um Hysterie? Während die meisten Fälle von Anfang an klar sind, erfordern andere längere Anstaltsbeobachtung. Selbst da giebt es aber noch Fälle, wo die gewöhnlichen Unterscheidungsmittel einem im Stich lassen und wo — wohl immer bei hereditär belasteten, degenerirten Individuen — aus den vielgestaltigen Symptomen ein einheitliches, sozusagen schulgerechtes Krankheitsbild nicht leicht herauszuschälen ist. Für Genaueres verweisen wir, um Wiederholungen zu vermeiden, auf den Art. „Traumatische Neurosen".

2. Welche Form der Epilepsie liegt vor? Vor Allem ist zu entscheiden, ob es sich um Reflexepilepsie handelt, oder nicht.

In erster Linie ist die Anamnese zu berücksichtigen. Treten die Anfälle bei Einwirkung auf die verdächtige periphere Anomalie auf (Druck auf Narben etc.), so liegt die Annahme einer ätiologischen Bedeutung dieser Anomalie nahe. Lässt sich der Anfall experimentell auf diese Weise regelmässig hervorrufen, so ist dieselbe gewiss. Auch wenn eine auffallende periphere Veränderung zu fehlen scheint, fahnde man, besonders bei Kindern, auf das Bestehen einer Anomalie, wie einer Phimose, eines Fremdkörpers in einer Körperhöhle, eines Splitters in der Haut, eines Mastdarmpolypen (Fall von Demme) etc., da solche Dinge besonders bei Kindern häufig Anfälle hervorrufen, die an der Grenze von Eklampsie und Epilepsie stehen und die unter Umständen in letztere übergehen können. Beim Erwachsenen dagegen hüte man sich vor Ueberschätzung solcher peripheren Momente. Wir haben in der Kocher'schen Klinik einen mit einer tiefen Narbe an der Hand behafteten epileptischen Patienten an einem Hirntumor zu Grunde gehen sehen. Die Anamnese hatte durchaus den Gedanken an Reflexepilepsie nahe gelegt.

Fehlen Anhaltspunkte für eine Reflexepilepsie, so fahnde man nach Zeichen einer palpablen Hirnläsion pathologischer oder traumatischer Natur und lasse sich, wie oben bemerkt, nicht durch scheinbar allgemeinen Beginn der Krämpfe von der Möglichkeit einer solchen abbringen. Was Tumoren, Tuberkel, Actinomykose, Abscesse betrifft, so sei auf die Artikel Gehirngeschwülste und Gehirnabscess verwiesen. Man befrage den Patienten nach früheren Schädeltraumen und achte ganz besonders auf Narben an der Kopfhaut und Anomalien der Schädeloberfläche. Besondere Bedeutung kommt allfällig vorhandenen motorischen und sensoriellen Lähmungen zu (Mono-, Hemiplegien, Aphasie, Hemiopie etc.), bei deren Vorhandensein eine genuine Epilepsie nicht anzunehmen ist.

Erst wenn die Untersuchung bezüglich der genannten Punkte negativ geblieben ist, begnüge man sich mit der Annahme eine Epilepsie ohne anatomisches Substrat.

3. Wo sitzt die Hirnläsion? Da ein intracranieller Eingriff nur dann Erfolg verspricht, wenn sich wenigstens annähernd der Erkrankungsherd bestimmen lässt, so sind alle hiefür maassgebenden Umstände genau zu berücksichtigen. Als nächstliegendes Zeichen benütze man den Charakter des Anfalls, falls letzterer Jackson'schen Typus zeigt. Wichtiger ist aber noch die Berücksichtigung von motorischen oder sensoriellen Lähmungen, besonders Mono- und Hemiplegien, Aphasie, Hemiopie, conjugirte Augenabweichung etc. (s. hierfür das Schema im Art. Gehirngeschwülste). Ganz besonders achte man endlich auf Ueberreste traumatischer Läsionen, wie Hautnarben, Unebenheiten des Schädels, welche, dem Patienten oft ganz unbekannt, doch manchmal den besten Fingerzeig zur Localdiagnose abgeben.

Verlauf. Der Verlauf, der uns hier hauptsächlich interessirenden traumatischen Epilepsien (Reflexepilepsien und Epilepsie mit Veränderungen der Hirnrinde) ist ausserordentlich verschieden. Schon in ihrem Auftreten zeigen sich Verschiedenheiten, indem sich die Anfälle bald kurze Zeit nach dem Trauma, bald erst nach Jahren (wir sahen 30jähriges Intervall bei einer traumatischen Occipitalcyste) einstellen. Bei langem Intervall ist nach einem neuen auslösenden Moment (z. B. Alkoholismus) zu fahnden. Sehr verschieden verhalten sich die Fälle im Bezug auf die Häufigkeit der Anfälle. Je mehr sich dieselben häufen, um so sicherer treten mit der Zeit Veränderungen des Charakters und der Intelligenz ein, die nicht selten zu anhaltender Geistesstörung oder zu epileptischem Blödsinn führen. Neben diesem progressiven Verlauf giebt es aber andererseits Fälle, in denen das Uebel spontan oder nach irgend einem äusseren, besonders traumatischen Anlass für lange Zeit aussetzt oder ganz verschwindet.

Die Bedeutung aller dieser Verlaufseigenthümlichkeiten für die Heilungsprognose wird unten besprochen werden.

Behandlung. v. Bergmann unterscheidet bei der chirurgischen Behandlung der Epilepsie zwischen der Berücksichtigung der Indicatio causalis (Exstirpation der Narben am Hirn oder seinen Hüllen etc.) und der Indicatio morbi (Eingriffe zur Herabsetzung des Hirndrucks). Nun ist aber die Einreihung der einzelnen Eingriffe in diese beiden Kategorien nicht so leicht, da der gesteigerte Hirndruck nach Auffassung von Kocher eben auch oft zur Causa wird und Verminderung desselben also nicht nur einen symptomatischen Werth hat, sondern einer wirklichen Indicatio causalis entspricht.

Wir besprechen die therapeutischen Eingriffe unter Berücksichtigung der oben genannten drei Kategorien:

1. Reflexepilepsie. Hier genügt die chirurgische Beseitigung der zur Epilepsie führenden peripheren Anomalie, vorausgesetzt, dass die Epilepsie noch nicht zu alt ist. Man fahnde also, besonders bei Kindern, auf das Vorhandensein der oben angeführten peripheren Momente, und versuche in erster Linie die Beseitigung derselben. Bleibt dies nutzlos, so ist das Uebel schon zu fest eingenistet oder es ist die Ursache anderswo zu suchen. Handelt es sich um eine Schädelnarbe und hat man zum Zweck der Entfernung derselben die Schädelkapsel eröffnet, so begnüge man sich keinenfalls mit der blossen Entfernung von Knochen, sondern eröffne gleich die unterliegende Dura, da eine Hirnläsion als Ursache der Epilepsie in solchem Falle doch näher liegt, als die Annahme einer Reflexepilepsie von der Narbe her.

2. Epilepsie in Folge grob-anatomischer Veränderung am Hirn. Hier hat die Operation die doppelte Aufgabe, die anatomische Veränderung zu beseitigen und die Druckverhältnisse zu verbessern. Wir unterscheiden: a) Epilepsie in Folge von Neubildungen und entzündlichen Vorgängen. Ihre Behandlung besteht in Entfernung des Neoplasma. (Genaueres hierüber s. Gehirngeschwülste etc.) b) E. nach traumatischen Schädigungen. Unter denselben kommen aseptisch entstandene Narben und Verwachsungen, wie oben bemerkt, viel weniger in Frage, als Narben nach Eiterung, die Hirnrinde verletzende Knochensplitter und ganz besonders traumatische Hirncysten. Aseptisch entstandene Verwachsungen erfordern keine besondere Behandlung, und man fahnde stets, wenn man nur solche zu finden glaubt, auf eine tiefer liegende Veränderung (Hirncyste) [s. Gehirnpunktion]. Durch infectiöse Processe oder tiefgreifendere Hirnzerstörung veranlasste Narben excidirt man, die Hirnrinde reizende Knochensplitter entfernt man. Unbequemer steht es um die Hirncysten. Einmalige Entleerung ist selbstverständlich nutzlos, und es muss in gründlicherer Weise für dauernde Beseitigung des Hirndrucks und der Möglichkeit plötzlichen Ansteigens derselben gesorgt werden. Zwei Wege sind hierfür eingeschlagen worden: die Gehirndrainage und die Herstellung eines Sicherheitsventils durch Bildung einer nachgiebig bleibenden Knochenlücke. Beide haben ihre Nachtheile. Die Drainage ist nicht immer ganz leicht aufrecht zu erhalten und kann, wenn der Patient nicht unter beständiger Aufsicht steht, zu Infection führen; immerhin haben die Erfahrungen Kocher's gelehrt, dass eine gut befestigte Silbercanüle unter entsprechendem Verband Monate lang ohne Schaden getragen werden kann. Ihre Anwendung dürfte öfters versucht werden, als dies bis jetzt geschehen ist (s. Gehirndrainage). Die Anlegung eines Sicherheitsventils geschieht am einfachsten durch Offenlassen einer (nicht zu ausgedehnten, aber eventuell mehrfachen) Trepanationsöffnung unter Einschneiden oder besser Wegschneiden der Dura. Da aber solche Lücken sich gern knöchern schliessen und überdies nur eine locale Entlastung bieten, so schlug Beresowsky auf Grund seiner unter Kocher's Leitung ausgeführten Versuche vor, grössere, bewegliche Knochenlappen herzustellen. Auch dieses Mittel scheitert oft daran, dass der Lappen nicht lange genug beweglich bleibt. Verbesserung der Technik (s. Trepanation) wird diesem Nachtheil einigermaassen abhelfen können. Ein anderer Nachtheil besteht darin, dass ein solcher beweglicher Lappen das unterliegende Gehirn bis zu einem gewissen Grade seines Schutzes gegen äussere Einflüsse beraubt. Kocher warnt deshalb vor zu ausgedehnten Knochenlappen und schlägt vor, nöthigenfalls lieber mehrere kleinere Ventile anzulegen.

Nicht leichter ist die Wahl des einzuschlagenden Verfahrens, wenn gar keine die Epilepsie erklärende Veränderung der Hirnrinde gefunden wird. In solchen Fällen hat Horsley 1886 und nach ihm Bergmann 1887 das Rindencentrum, von dem die Krämpfe ausgingen, excidirt, und seither ist dieser Eingriff noch in einer grösseren Zahl von Fällen ausgeführt worden. Diesem Vorgehen wurde der naheliegende Vorwurf gemacht, dass es zu endgültiger Lähmung der betreffenden Muskelgruppen führe. Diese Ansicht wurde mit der Erfahrungsthatsache begründet, dass einmal entfernte Hirntheile sich nicht mehr regeneriren. Da nun aber in Wirklichkeit die Lähmung doch meist mit der Zeit wieder zurückgeht, so kann es sich jeweilen nur um unvollständige Excision des Centrums (Sahli, Fränkel, Braun) oder um Uebernahme der betreffenden Functionen durch andere Rindentheile (Sachs, Gerster) gehandelt haben. So viel steht jedenfalls fest, dass die Gefahr der Lähmung nicht als unbedingte Contraindication gegen die Rindenexcision geltend gemacht werden kann.

3. Die genuine Epilepsie ist wegen der Schwere des Leidens und des so häufigen Fehlschlagens der inneren Behandlung immer und immer wieder in den Bereich chirurgischer Eingriffe gezogen worden. Alexander und Smith unterbanden eine oder beide Vertebralarterien. Ihnen folgten Baracz, Chalot und Andere. Diese Versuche wurden verlassen, und Alexander versuchte die Exstirpation des obersten Halsganglions des Sympathicus. Jonnesco ging noch weiter und exstirpirte beiderseitig den ganzen Halssympathicus. Die von ihm mitgetheilten Erfolge konnten aber von Braun an neun eigenen Fällen so wenig bestätigt werden, dass dieser Operation wohl das Schicksal der Vertebralisunterbindung zu Theil werden dürfte. Ob die von Kocher

versuchte osteoplastische Trepanation zum Zweck der Ventilbildung besseren Erfolg haben wird, das wird die Zukunft lehren. Bis jetzt steht die Frage der operativen Behandlung der genuinen Epilepsie noch im Stadium des Experimentes.

Bevor wir genauer auf die Indicationsstellung eingehen, müssen wir die Prognose der operativen Eingriffe besprechen.

Prognose. 1. Die Operationsprognose ist im Allgemeinen gut, indem gegenwärtig bei correcter Asepsis der Trepanation keine besondere Gefahr anhaftet, wenn man nicht durch allzu reichliche Craniektomie unnöthig grosse Schädigung der Hirncirculation verursacht. Immerhin findet Matthiolius in seiner Sammelstatistik, auf 169 Operationen wegen traumatischer Jackson'scher Epilepsie 9, d. h. 5,3 Proc. postoperative Todesfälle, durch Shok oder Infection bedingt. Auf 164 Operationen bei nicht Jackson'scher Epilepsie verschiedensten Ursprungs kommen sogar 31 Todesfälle.

Unter den unmittelbaren Operationsfolgen ist noch der Hirnprolaps und die postoperative Hemiplegie zu erwähnen. Ersterer kann zu erheblichen Schädigungen der Hirnrinde führen und tritt besonders da auf, wo ausgedehnt eröffnet und die Lücke nicht wenigstens theilweise osteoplastisch geschlossen wurde. Die postoperative Hemiplegie, wohl eine Folge von Circulationsstörungen (Hirnödem, Bergmann) geht meist schon nach einigen Tagen zurück und dauert nur selten Monate; selbst die Lähmungen nach Rindenexcision schwinden in der Mehrzahl der Fälle, wie oben bemerkt.

2. Heilungsprognose. Hier ist zu berücksichtigen, dass, wie besonders Bergmann hervorhebt, einmal Epilepsien ohne einen bestimmten Anlass oder auf irgend einen mit der Epilepsie in keinem Zusammenhang stehenden traumatischen Einfluss hin lange Zeit aussetzen, ja selbst verschwinden können, und dass andererseits eine scheinbar geheilte Epilepsie noch nach Jahren rückfällig werden kann. Auch die neuesten Sammelstatistiken leiden noch an der zu kurzen Beobachtungszeit und gestatten es deshalb nicht, sichere Schlüsse zu ziehen.

Die Reflexepilepsie bietet die besten Aussichten auf operativen Erfolg, vorausgesetzt, dass eben die Diagnose auf Reflexepilepsie richtig war.

Auf die Prognose der symptomatischen Epilepsie bei Hirngeschwülsten und entzündlichen Processen gehen wir hier nicht ein und verweisen auf die betreffenden Kapitel.

Am meisten interessirt uns das Schicksal der wegen traumatischer Epilepsie Trepanirten. Auch hier liegen die Verhältnisse je nach der Aetiologie so verschieden, dass es unmöglich ist, eine einigermaassen beweisende Gesammtstatistik aufzustellen. So viel lässt sich freilich sagen, dass im Allgemeinen die Erfolge nicht so günstig sind, wie erwartet wurde, und dass selbst bei der noch zu kurzen Beobachtungsdauer der neuesten Statistiken die Recidive sehr häufig sind. Die Statistik von Matthiolius ergiebt auf 221 Fälle traumatischer Epilepsie (Jackson'sche E. und allgemeine E.) 22,2 Proc. Heilungen und 18,5 Proc. Besserungen, bei 5,4 Proc. Mortalität und 53,8 Proc. Misserfolgen oder zu kurzer Beobachtung. Ein auffallender Unterschied zwischen den Fällen von Jackson'scher E. und von allgemeiner E. besteht nicht. 112 Fälle nicht traumatischer Epilepsie ergaben 12,5 Proc. Besserungen, ebensoviele Heilungen, dagegen 25 Proc. Todesfälle und 50 Proc. Misserfolge — also ein wesentlich ungünsiigeres Resultat, als die traumatischen Formen. Auf diese 333 Operationen kommen 13 Heilungen. die mehr als 3 Jahre beobachtet wurden, und zwar: 10 auf Fälle von Jackson'scher E., 3 auf andere Epilepsieformen. Beresowsky untersuchte 11 von Kocher operirte, 2—9 Jahre beobachtete Fälle, von denen 6 geheilt geblieben waren und zwar mit einer Durchschnittsbeobachtung von $5^2/_3$ Jahren, die 5 übrigen recidivirten nach kürzerer oder längerer Zeit. Viel wichtiger als diese schwer zu verwerthenden Zahlen sind die an den einzelnen Fällen gemachten Beobachtungen.

Die beste Prognose geben nach übereinstimmender Ansicht der meisten Chirurgen diejenigen Fälle, bei denen palpable Veränderungen an der Hirnoberfläche, wie Knochensplitter, Narben, Abscesse, beseitigt werden konnten, und zwar ganz besonders, wenn diese Veränderungen die Hirnrinde selbst, nicht nur die Hüllen des Hirns, in Mitleidenschaft gezogen hatten. Weniger günstig sind die Resultate beim Bestehen von Hirncysten, da die Wiederauffüllung derselben sich nicht so leicht verhindern lässt.

Von besonderer Bedeutung für die Prognose ist aber nicht nur der anatomische Befund, sondern auch die Art der Operation, besonders die Frage der Duraeröffnung und diejenige der Rindenexcision.

Was die erstere betrifft, so fand Kocher in einer Sammelstatistik über 175 Fälle 57,4 Proc. unmittelbare Erfolge gegen 9,5 Proc. Misserfolge bei Duraspaltung, während ohne diese die unmittelbaren Erfolge nur 14,2, die Misserfolge dagegen 57,1 Proc. betrugen. Diese Zahlen beweisen zum Mindesten, dass die Eröffnung der Dura die unmittelbaren Erfolge ganz bedeutend verbessert und lässt damit auch eine Verbesserung der Dauererfolge erwarten (s. auch die oben angeführte Statistik aus der Kocher'schen Klinik).

Die Excision des elektrisch bestimmten Rindencentrums dagegen ist noch sehr umstritten. Braun, der selbst damit einen der schönsten Erfolge erzielt hat, findet auf 30 von ihm zusammengestellte Fälle 8 Misserfolge, 9 Besserungen und 13 Heilungen, von von denen 3 über drei Jahre beobachtet wurden. Er will sich über die Nothwendigkeit dieses Eingriffs nicht bestimmt äussern und sieht in demselben jedenfalls nur ein letztes Hülfsmittel. Kocher erblickt in der Rindenexcision ein Verfahren, das symptomatisch indicirt sein kann, das aber die Ursache der Krankheit nicht beseitigt.

Von Bedeutung für die Prognose sind endlich noch die Dauer der Epilepsie, der Zeitraum zwischen Trauma und Auftreten der Krämpfe, die Häufigkeit der letzteren und allfälliges Bestehen von secundären Degenerationserscheinungen. Je rascher die Epilepsie nach dem Trauma aufgetreten ist, je früher

sie operirt wird und je seltener die Anfälle schon vor der Operation waren, um so besser ist ceteris paribus die Prognose. Erheblich verschlimmert, wenn nicht ganz schlecht wird sie dagegen, wenn schon Zeichen weitergehender Degeneration und psychischen Defectes bestehen.

Damit soll nicht gesagt sein, dass spät operirte Epilepsien nicht geheilt werden können. Es sind vielmehr Heilungen nach zehn- und mehrjähriger Dauer der Epilepsie beobachtet worden (v. Bardeleben, Schede und Andere).

Indicationen. Dieselben ergeben sich im Wesentlichen aus dem eben Gesagten. Bei jedem Epileptiker und ganz besonders bei denjenigen, deren Anfälle den Typus der Jackson'schen Epilepsie zeigen, ist auf ein Trauma zu fahnden, das unter Umständen schon auf die Geburt (Zangeneindruck) zurückgehen kann. Besteht eine periphere Narbe oder Erkrankung, die mit dem Verlauf des epileptischen Anfalls in Beziehung gebracht werden kann, so ist dieselbe zu beseitigen. Nützt dies nichts, oder ist der Schädelknochen in Mitleidenschaft gezogen, so ist zu trepaniren und zwar principiell zuerst an der Verletzungsstelle, und erst wenn dies im Stiche lässt, an der Stelle des beim Anfall zuerst reagirenden Rindencentrums. Die Dura ist immer zu eröffnen und es ist durch entsprechende Operationstechnik für möglichste Ventilbildung zu sorgen. Nur bei grossen Schädeldefecten, die an sich schon Anlass zu beständiger Hinreizung abgeben, kann umgekehrt ein osteoplastischer Verschluss versucht werden, immerhin unter Bestehenlassen eines Ventils. Spätes Eintreten oder langes Bestehen der Epilepsie schliessen einen Eingriff nicht aus. Man wird aber in solchen Fällen den Patienten oder seine Angehörigen von den verhältnissmässig geringeren Aussichten des Eingriffs in Kenntniss setzen müssen.

Der chirurgischen Behandlung hat die interne medicamentös-diätetische vorauszugehen und nicht minder nachzufolgen. de Q.

Epiphysenlösung, eitrige, s. Ostitis, eitrige.

Epiphysenlösung, traumatische. In der Jugend, bis gegen das 16. Lebensjahr, am häufigsten im Alter von 9—15 Jahren (E. Gurlt), tritt nach Gewalteinwirkungen an die Stelle des Knochenbruches zuweilen die Lösung der Epiphyse von der Diaphyse. Die Trennung erfolgt nicht etwa dicht an der Epiphysenscheibe, sondern in den Schichten des jüngsten Knochengewebes der Diaphyse, während der Knorpel an der Epiphyse hängen bleibt. Oberes Ende des Humerus, unteres des Femur neigen am meisten zu dieser traumatischen Epiphysenlösung.

Die klinische Erscheinung ähnelt der der Fractur. Regelwidrige Beweglichkeit, Verschiebung der Diaphyse gegen die Epiphyse sind die gleichen, wie bei dem Knochenbruche an gleicher Stelle; doch ist das Knochenreibegeräusch, die Crepitation, weich, wie bei spongiösen Knochen.

Die Behandlung ist die der Fractur (s. diese). Lossen.

Epiphysentuberculose s. Knochentuberculose.

Epiplocele s. Netzbruch.

Epiploitis s. Netzentzündung.

Epispadie ist eine angeborene Spaltung der oberen Wand der Harnröhre mit gleichzeitiger Lagerung der letzteren an der oberen Seite der Schwellkörper. Die abnorme Lagerung ist bedingt durch zu rasches Wachsen der Harnröhre, so dass sie über die Genitalhöcker zu liegen kommt, die Verwachsung der letzteren hemmt. Die Spaltung wird durch Stauung des Harns erklärt. Wegen oft gleichzeitiger Ekstrophie der Blase genügt auch diese Theorie nicht vollständig. Diese Spaltung ist 1. blos im Eicheltheil (Episp. glandis) bis zur Schambeinfuge (E. penis), 2. complicirt mit Spaltung des vorderen Umfanges des Blasenhalses.

Das Glied ist klein in Folge mangelhafter Entwicklung der Gliedschwellkörper und scheint nur aus der Eichel zu bestehen, abgeplattet, nach oben selbst bis zum Anlegen an die Bauchwand gekrümmt, nach unten gedreht. Die Harnröhre ist eine Rinne von verschiedener Breite, entsprechend der normalen Harnröhre, mit Schleimhaut von verschiedener Dicke ausgekleidet, mit 2 seitlichen Leisten, im Eicheltheile mit 4, wobei die inneren grösser; das hintere Ende trichterförmig, oben von einer Hautfalte begrenzt, unten von Schleimhaut; die Eichel manchmal getheilt. Die Schwellkörper des Gliedes von einander abstehend, oft nur durch eine Bindegewebsmembran vereinigt. Beim Auseinanderziehen der Uebergangsöffnung manchmal der Samenhügel sichtbar. Der Hodensack meist normal. Der Hoden herabgestiegen oder an der äusseren Oeffnung des Leistenkanals. Die Schambeinfuge vereinigt oder eine Spalte. Die Gefässe verlaufen an der unteren Seite der Schwellkörper (?).

Der Harn geht continuirlich ab mit seinen Folgen; kann in der Rückenlage manchmal zurückgehalten werden, fliesst aber bei jeder Anstrengung der Bauchpresse ab; das Abfliessen ist um so stärker, je weiter die Spaltung reicht oder die Schambeine abstehen; Harnträufeln fehlt selten, dann erklärt durch Anlegen des Gliedes an die vordere Bauchwand. Trotz Harnträufeln kann Harnverhaltung bestehen; Polyurie sehr häufig vorhanden. Die Geschlechtsfunction durch Kürze des Gliedes, mangelhafte Erection, Ablenkung des Samens gestört; der Geschlechtstrieb oft herabgesetzt.

Behandlung. Früher nur auf die Ableitung des Harnes und Beseitigung des Harnträufelns durch verschiedene, nie vollkommen genügende Harnrecipienten gerichtet, wird jetzt operativ vorgegangen.

Methoden: Anfrischen der Ränder, Einlegen eines Katheters in die Uebergangsöffnung, Naht der Ränder bis dahin, Entfernung des Katheters; Schluss der Oeffnung (geringer Erfolg).

Schnitt längs den äusseren Rändern der Rinne; Ablösen der Schleimhaut nach innen, der Haut nach aussen; Einschlagen der Schleimhautlappen nach innen; Naht derselben in der Mittellinie; Herüberziehen der Hautlappen bis zur Mittellinie, so dass Schleimhaut und Haut sich mit blutenden Flächen berühren; Naht der Haut in der Mittellinie.

Bildung eines Lappens aus der Bauchhaut in der Breite des Gliedes und etwas grösserer Länge mit der Basis am oberen Rande der Uebergangsöffnung; Abpräpariren des Lappens bis zur Basis; Längsschnitte neben den Rändern der Rinne; jederseits zwei Querschnitte

zur Bildung von zwei seitlichen Lappen aus der Haut des Gliedes. Abpräpariren der Lappen; Herabschlagen des Bauchhautlappens, Einnähen in die Längsschnitte des Gliedes; Herüberziehen der seitlichen Lappen zur Deckung des Bauchlappens (blutende Flächen berühren sich); Naht der Hautlappen in der Mittellinie.

Bildung des Hautlappens in derselben Weise; Bildung eines Querlappens aus dem Hodensacke an der Basis des Gliedes durch zwei concave Schnitte; Abpräpariren des Hodensacklappens; Naht des Bauchlappens an die angefrischten Ränder der Schleimhaut; Durchstecken des Gliedes unter dem Hodensacklappen, so dass sich blutende Flächen berühren, Naht des Hodensacklappens am Gliede; Abtrennung des Hodensacklappens nach Anwachsen am Gliede aus dem Zusammenhange mit der übrigen Hodensackhaut. Eingehen mit dem Finger in die Blase; Andrücken derselben gegen das Mittelfleisch; 1. Bildung einer Perinealfistel zur Ablenkung des Harns; 2. an der Eichel zwei neben der Schleimhaut gelegene, nach vorne etwas convergirende Schnitte durch ein Viertel der Dicke der Eichel; Ablösen der äusseren Schnittränder auf einige Millimeter; Anziehen und Vereinigung dieser Ränder in der Mittellinie durch umschlungene Nähte; Bildung eines Kanals am Eicheltheil; 3. rechts ein Längsschnitt am Schleimhautrande von der Eichel bis nahe dem Trichter; am vorderen und hinteren Ende ein Querschnitt in der Haut des Gliedes; Ablösen des Lappens; 4. links dagegen in der Haut des Gliedes, 2 cm vom Rande der Schleimhaut entfernt, ein Längsschnitt in der Länge des rechten Längsschnittes; von dessen Ende Querschnitte am Gliede bis zum Schleimhautrande (Lappen mit der Basis an diesen), Abpräpariren des Lappens; 5. Herüberschlagen des linken über die Rinne nach rechts und Einnähen am wunden Schleimhautrand; Herüberziehen des rechten Lappens über das Glied und Annähen an den Schnittrand der Haut. Dadurch Bildung eines Kanals über dem Penis. 6. Vereinigung der Eichel und Peniskanales durch einen Lappen aus der nach unten liegenden Vorhaut mittelst zwei Querschnitten (wie früher am Hodensack); Ablösen des Lappens; Durchstecken des Gliedes, so dass der Vorhautlappen am Rücken des Gliedes liegt; Einnähen desselben in den angefrischten Rändern beider Kanäle; 7. Bildung eines gleichschenkligen dreieckigen Lappens mit der Basis am linken oberen Quadranten der Uebergangsöffnung, die Senkrechte des Lappens nach links oben ziehend; 8. vom rechten Schnittrande des linken Lappens aus Bildung eines viereckigen Lappens mit der Basis in der Gegend der äusseren Oeffnung des rechten Leistenkanals; 9. Wundmachen des Randes am rechten Quadranten der Oeffnung; Hinüberschlagen des linken Lappens und Einnähen daselbst; Herüberziehen des rechten Lappens zur Deckung des linken Lappens und Einnähen im linken Schnittrande (die beste Methode [Thiersch]).

Das Resultat der Operation besteht zunächst in der Verminderung der Incontinenz, da eine vollständig normale Harnentleerung nicht zu erzielen ist, und der Möglichkeit, einen Recipienten anzubringen. Englisch.

Epistaxis (Nasenbluten). Darunter verstehen wir einen Bluterguss aus der Nase, meist nur einseitig, der für den Laien scheinbar ohne Grund, bei vorher sich ganz gesund fühlenden Personen plötzlich mehr weniger heftig auftritt, oder der öfters bei demselben Menschen sich wiederholt (sogen. habituelles Nasenbluten). Sie kommt in allen Lebensaltern vor, hat aber meist nur im höheren Alter eine prognostisch ernstere Bedeutung.

Aetiologie. Zum Zustandekommen dieses Nasenblutens ist eine dazu prädisponirende, manchmal auch ganz kleine krankhafte Veränderung der Schleimhaut der Nase nöthig, die entweder als eine Erkrankung für sich allein besteht, also ein locales Nasenübel ist, oder die durch ein Allgemeinleiden bedingt oder durch ein solches gefördert wird, und dann müssen wir noch eine Gelegenheitsursache haben, die das Nasenbluten im einzelnen Falle auslöst.

Was zunächst die Allgemeinkrankheiten, die hier in Frage kommen, anbetrifft, so haben wir vor Allem die hämorrhagischen Diathesen, Scorbut, Purpura, Hämophilie, dann Leukämie, chronische Anämie; dann constitutionelle Schwächezustände, die das Auftreten der eben zu schildernden localen Nasenerkrankung begünstigen: Tuberculose, Scrophulose, Syphilis, Arteriosklerose; Schwächezustände im Gefolge von chronischen Leiden, wie Vit. cordis, Nephritis, chronische Lebererkrankungen. Sehr häufig sehen wir im Beginn der acuten Infectionskrankheiten bei Kindern und Erwachsenen, wenn wie so oft die Schleimhaut der Nase an gewissen Stellen schon vorher nicht normal war, heftige Blutungen aus der Nase auftreten. Ferner kommen in Betracht Krankheitszustände, die zu Stauungserscheinungen im Gebiet der Nasenschleimhaut, bes. des Septums, führen: adenoide Vegetationen im Kindesalter bis zur Pubertätszeit, Tumoren am Halse, Anfälle von Tussis convulsiva, Plethora bei Alkoholikern.

Weitaus die Mehrzahl aller Fälle von Nasenbluten haben ihre Quelle am vorderen Theil des knorpeligen Septums, in der Mitte desselben, oder nahe dem Nasenboden (Kieselbach, Chiari). Hier finden wir oft nur ektasirte Capillaren, oft aber eine chronische Erkrankung der Nasenschleimhaut, die Siebenmann-Ribary als Rhinitis sicca anterior bezeichnen, bei der es zu Metaplasie des Flimmerepithels in Plattenepithel, zu entzündlicher Infiltration mit folgender Atrophie der darunter liegenden Gewebe kommt. An der anfangs nur leicht gereizten Stelle setzen sich Borken fest, die abgekratzt werden und zu Blutungen Anlass geben. Staub und Fingernägel unterhalten das Leiden und verschlimmern es, so dass in einzelnen Fällen Ulceration selbst des Knorpels eintritt und Perforation des knorpligen Septums entsteht, die ja nicht für Syphilis der Nase gehalten werden muss. Bei diesem Leiden kann die übrige Nasenschleimhaut gesund sein, oder es besteht im Allgemeinen atrophische Rhinitis. Leute mit schwächlicher Constitution und solche mit chronischen Nasenkatarrhen überhaupt neigen mehr zu diesem Uebel.

Eine seltene Ursache von Nasenbluten bilden

blutreiche Geschwülste in der Nase, der sog. blutende Septumpolyp, eine Granulationsgeschwulst am knorpligen Septum, meist auch eine Folge der Rhinitis anterior sicca, dann gewisse Polypen, bösartige Tumoren, Ulcerationsprocesse, Tuberculose, Lupus, Syphilis. Gelegenheitsursachen sind: rasches Aufstehen am Morgen, heftiges Schneuzen mit Kratzen am Septum, Bücken nach dem Essen; reichliche Mahlzeiten, körperliche Anstrengung in der Hitze.

Zu erwähnen wäre noch das sehr seltene vicarirende Nasenbluten, das an Stelle der Menses oder von Hämorrhoidalblutungen sich einstellen kann.

Die **Diagnose** hat die Aufgabe, die Ursachen der Blutung, die allgemeine und die locale, d. h. den Ort der Quelle der Blutung in der Nase oder dem Nasenrachenraum festzustellen. Letzteres geschieht durch genaue rhinoskopische Untersuchung, welche in keinem Falle von erheblicher Epistaxis versäumt werden sollte. Mit Ruhe und Beruhigung von Patient und Umgebung kommt man immer zum Ziel. Man sieht meist gleich am Septum oder Nasenboden das kleine spritzende Gefäss und weiss, wo die Therapie ansetzen muss. Bei gar profusen Blutungen und sehr unruhigen Patienten muss man diese Untersuchung aufgeben und gleich energisch tamponiren und kann dann erst bei der Wegnahme des Tampons mit Erfolg untersuchen.

Therapie. Bei kleinen Blutungen, die dem Patienten oft sehr angenehm sind, weil sie ihn von Kopfdruck befreien, braucht man nichts zu machen. Die Blutung steht von selbst oder nachdem Pat. einige tiefe Athemzüge gethan, heisse oder ganz kalte Umschläge in den Nacken gelegt hat u. dergl. Die Blutungen, zu denen der Arzt aber gerufen wird, erfordern meist Tamponade und nachher, weil sie zu oft wiederkehren, Behandlung des örtlichen Nasenübels. In der Mehrzahl der Fälle kommt man aus mit der vorderen Tamponade. Kleine gedrehte Tampons aus Watte mit Jodoformgaze umwickelt oder von Jodoformgaze allein werden mit der Nasenpincette unter Leitung des Reflectors in den unteren Nasengang geschoben, immer einer über den anderen, bis die blutende Stelle gut gedeckt ist und die Nasenwände allseitig unter einem gewissen Druck stehen. Oft blutet es am Septum unterhalb einer Crista, die schräg von vorne unten nach hinten oben geht und die Tampons vom unteren Nasengang und der Blutung ablenkt, so dass ganz erfolglos grosse Mengen Watte in die Nase von vorne gestopft werden, weil es nach unten hinten ruhig weiter blutet, während ein kleiner Tampon, zwischen Crista und Nasenboden gebracht, sofort Hülfe bringen könnte.

Die hintere Tamponade, die dem Pat. sehr beschwerlich fällt und noch Gefahren für das Mittelohr manchmal mit sich bringt, spare man für die ziemlich seltenen Fälle, wo man die Quelle der Blutung mittelst Rhinoskopie nicht ermitteln kann, weil es zu stark blutet und der Pat. zu aufgeregt ist, oder wo wegen abnormer Weite der hinteren Abschnitte des Nasenganges bei relativer Enge des Eingangs eine wirksame Tamponade von vorne nicht möglich ist, oder für die äusserst seltenen Fälle von Blutung aus dem Choanalgebiet. Die hintere Tamponade wird besser mit einem Nélaton'schen Katheter als mit der starren, bei Verbiegungen des Septums Schmerzen erregenden Belocq'schen Röhre gemacht. Der durch den Nasengang in den Nasenrachenraum und die Pars oralis geschobene Nelaton wird mit der Pincette gefasst, aus dem Munde gezogen und der Tampon, ca. 2 cm dick und 4 cm lang, in der Mitte mit längerem Doppel-Seidenfaden festgebunden, daran befestigt und dann zurückgezogen, bis der Tampon im Nasenrachenraum verschwindet. Der Zeigefinger drückt ihn dann noch in die Choane fest. Der Faden, der zu der Nase heraushängt, wird über den von vorne eingeschobenen Tampon festgebunden. Es ist nicht nöthig, noch einen Faden zur späteren Extraction des Tampons aus dem Mund zu leiten, derselbe reizt das Velum erheblich; bei der Entfernung der Tamponade wird der hintere Tampon mit einer Sonde von vorne in den Nasenrachenraum gestossen und von da vom Pat. herausgewürgt. Die Tamponade kann 24—48 Stunden lang liegen bleiben, nachher tritt meist Zersetzung der Secrete ein. Statt Watte kann auch Pengawer D'jambi in die Jodoformgaze gelegt werden. Besondere Styptica, wie Eisenchlorid, sind zu vermeiden, weil Aetzungen der ganzen Schleimhaut erzeugend. In verzweifelten Fällen hat auch Antipyrinpulver in der Watte oder Terpentinöl gute Dienste geleistet oder eine heisse Nasendouche, die freilich dann auch die ganze Schleimhaut in Nase und Rachen verbrüht. Die in neuerer Zeit empfohlenen 2proc. Gelatineinjectionen (100 g) unter die Haut, um eine raschere Coagulationsfähigkeit des Blutes zu erzielen, liessen oft auch schon im Stich, oft waren sie von Erfolg begleitet, vielleicht nur ein Erfolg post hoc, nicht propter hoc.

Am besten ist es, mit dem Flachbrenner das spritzende Gefäss gleich zu verbrennen, doch hat man die Galvanocaustik meist nicht zur Hand, oder man kommt wegen der profusen Blutung nicht dazu, die Quelle der Blutung zu sehen und dann darf man nicht blind mit dem Brenner in der Nase herumfahren.

Mit der Stillung der Blutung ist das Leiden noch nicht fertig behandelt. Recidive müssen durch allgemeine und locale Behandlung vermieden werden. Man schenke den oben erwähnten Allgemeinkrankheiten die gebührende Beachtung, entferne Stauung erregende Tumoren in Nase und Nasenrachenraum und behandle vor Allem die Schleimhauterkrankung in der Nase, besonders am Septum. Die Ektasien werden mit dem Galvanocauter zerstört, die Rhinitis anterior sicca mit Nasenbädern, Adstringentien und Salben behandelt. Bei älteren Leuten sei man mit der Prognose vorsichtig, denn sehr oft sind eine oder mehrere profuse Nasenblutungen, Zeichen eines geschwächten alternden Organismus, Vorboten von anderen das Leben bedrohenden, durch Arteriosklerose bedingten Erkrankungen des Gehirns, der Lunge, des Herzens. Lindt.

Epistropheus, Entzündung, s. Spondylitis.

Epistropheusfractur s. Atlas.

Epistropheusluxation s. Wirbelsäulenverletzungen.

Epithelcysten s. Cysten, Atherom, Dermoid und Epidermoid.

Epithelialcarcinom s. Krebs.

Epitheliom s. Krebs.

Epithelioma contagiosum. So nennen wir die bisher meist als Molluscum contagiosum bezeichnete Neubildung, welche charakterisirt ist durch im Durchschnitt bis erbsengrosse etwas durchscheinende rundliche Knötchen. Dieselben setzen sich scharf von der umgebenden, ganz normalen Haut ab und zerfallen in eine gleichmässig gewölbte blassrothe oder etwas durchscheinende Randpartie und in einen centralen, scharf abgesetzten kreisrunden Fleck, welcher entweder ein Plateau oder eine dellenartige Vertiefung darstellt und mattweiss bis grau gefärbt ist. Die Consistenz ist eine mässig derbe; weder spontan noch auf Druck ist Schmerzhaftigkeit vorhanden. Drückt man die Knoten seitlich zusammen, so springt die centrale Partie als eine meist fest zusammenhängende, selten mehr breiige, weissliche, an der unteren Fläche papillomatös gestaltete Masse hervor; ein Blutstropfen entleert sich, der Tumor sinkt in sich zusammen und ist meist dauernd geheilt.

Die Knoten kommen in der Ein- oder in der Mehrzahl, selten in exanthemartiger Ausbreitung über den ganzen Körper vor. Am häufigsten finden sie sich an den unbedeckt getragenen Körpertheilen der Kinder und an den Genitalien der Erwachsenen. Sie haben keinerlei bestimmte Anordnung oder sie sind in (durch Kratzen bedingten) Strichen aufgereiht, oder kleinere Knötchen sind um einen grösseren („Mutter"-)Knoten ausgesprengt. Sehr selten nehmen sie ausserordentlich grosse Dimensionen (Ep. cont. giganteum) an. Sie entwickeln sich meist ziemlich langsam und können sich in langer Zeit spontan zurückbilden — selten vereitern sie durch secundäre Infection. Gelegentlich sieht man, dass durch andere juckende Hautkrankheiten ihre Ausbreitung gefördert wird.

Diese Epitheliome sind zweifellos, wenngleich nicht in hohem Maasse, contagiös — ihre Uebertragung durch Inoculation ist mehrfach geglückt; sie kommen in Endemien speciell in Schulen und Pensionaten vor; die Art ihrer Ausbreitung und Ausdehnung weist oft auf Autoinoculation hin. Ihre Incubationszeit ist eine recht lange (mehrere bis viele Wochen). Der Infectionsträger ist noch nicht bekannt; vielfach nimmt man an, dass er zu den Protozoen gehört. Man hat geglaubt, in eigenthümlichen Zelleinlagerungen den Entwicklungsgang eines Protozoen nachweisen zu können, während Andere diese ganz eigenartigen Epithelveränderungen auf Degenerationen zurückführen.

Unentschieden ist die Frage, ob die Krankheit des Menschen mit dem nach vielen Richtungen sehr ähnlichen Epithelioma contagiosum der Vögel identisch ist.

Das histologische Bild ist ein sehr charakteristisches; es handelt sich um Proliferationen der Retezapfen in die Tiefe — ohne Zusammenhang mit den Talgdrüsen, ohne wesentliche Reaction des cutanen Bindegewebes. Die oben angedeuteten Epithelveränderungen führen zu der Bildung der sehr charakteristischen „Molluscumkörperchen" — gegen alle Agentien ausserordentlich widerstandsfähige ovale mattglänzende Gebilde, welche in zweifelhaften Fällen die Differentialdiagnose ohne weiteres ermöglichen. Bei dieser müssen besonders Fibromata mollusca, Verrucae vulgares, Condylomata acuminata, syphilitische Papeln, Lichen - ruber - Knötchen, Talgdrüsen-Adenome in Erwägung gezogen werden. Der Expressionsversuch führt wohl immer sofort zur Entscheidung. — Die Prognose ist absolut günstig.

Zur Behandlung genügt bei einzelnen kleineren Tumoren die Expression zwischen den Daumennägeln oder die Excochleation mit dem scharfen Löffel. Locale Recidive treten darnach kaum auf; die Heilung findet ohne Narbenbildung statt. Bei grösseren Tumoren muss man (sehr selten!) etwas eingreifendere Operationen vornehmen. Die Umgebung der Tumoren wird man noch einige Zeit antiseptischen Waschungen unterwerfen lassen. Bei sehr zahlreichen kleinen Epitheliomen macht man Schälungen mit Sapo viridis, Seifenspiritus, starken Resorcin- oder β-Naphtolsalben etc. Jadassohn.

Epityphlitis s. Appendicitis.

Epulis. Die am Zahnfleisch auftretenden, am Alveolarfortsatz zu beobachtenden Geschwülste fasst man unter dem gemeinsamen Namen der Epuliden zusammen. Sie pflegen vom Rande des Zahnfleisches auszugehen und sich von ihm aus zu verbreiten entweder der Fläche des Alveolarfortsatzes entsprechend oder entlang der zwischen den Zähnen gelegenen Zahnfleischschicht, oder bei Zahnlücken über die Fläche des Alveolarfortsatzes hinüber auf seine andere Seite. Man trifft diese Geschwülste sowohl am Ober- als am Unterkiefer, ebenso häufig beim männlichen als beim weiblichen Geschlecht. Die mittleren Lebensjahre scheinen eine stärkere Disposition für die Epulis zu geben, als die früheren und höheren Lebensaltersstufen. Oefters werden die Seitentheile der Kiefer und namentlich die Gegend der Backzähne befallen, während die Gegend der Schneidezähne nicht gerade häufig der Sitz dieser Geschwülste ist. Sie pflegen von vorneherein mit der Knochenhaut an der Stelle ihres Sitzes enge Beziehungen zu haben und wachsen je nach den äusseren Umständen und der Art ihres Aufbaus verschieden rasch, im Allgemeinen um so langsamer, je derber und fester sie gebaut sind. Besonders hervorzuheben ist, dass sie gern zur Zeit der Schwangerschaft bei Frauen vorzukommen pflegen, dann aber blutreich sind und die Neigung haben, leicht zu recidiviren. In ihrer Form sind sie sehr wesentlich beeinflusst durch die äusseren Verhältnisse, welche sie an ihrem Sitz treffen. Auf der Aussenfläche des Kiefers nehmen sie mehr platte, flache Gestalt an durch den auf ihre Oberfläche wirkenden Wangendruck. Sie schmiegen sich dicht der Oberfläche der Zahnreihe an, kammartig in die Zwischenräume zwischen den Zähnen vorspringend. Mehr kuglig thürmen sie sich auf der Innenseite auf, wenn sie entweder nach dem Gaumen zu frei sich ausdehnen oder in den Raum zwischen Kiefer und Zunge sich einlegen können. Wachsen sie an Stellen,

wo Zahnlücken vorhanden sind, zeigen sie die Abdrücke der benachbarten Zähne. Sind das stark gestörte Wurzelreste, so können diese beinahe in die Geschwulst eingelegt erscheinen. Die Schleimhaut überzieht die Oberfläche der Geschwulst meist ziemlich glatt; nur hie und da nimmt sie ein warziges Aussehen an. Wo die Oberfläche der Geschwulst von der Zahnreihe getroffen wird, giebt sie deutlich den Abdruck der Hartgebilde wieder. Dort geht auch meistens der epitheliale Ueberzug verloren und die Geschwulst wird geschwürig. Die Oberfläche bekommt einen matten Glanz und blutet leicht, namentlich dann, wenn die Geschwulst nicht so sehr aus faserigem Bindegewebe, sondern unter stärkerer Betheiligung der Blutgefässe aus zellreicherem Gewebe aufgebaut ist. Manchmal, namentlich zur Zeit der Schwangerschaft, kann der Gefässreichthum ein so erheblicher werden, dass man von einem teleangiectatischen Charakter der Geschwulst sprechen kann. Dann können auch die Blutungen sehr lebhaft und schwer stillbar werden. Die Epuliden sitzen bald breit und schwer verschieblich am Kiefer auf, bald aber verbindet sie ein schmaler Stiel mit ihrem Ursprungsort, während die Hauptmasse der Geschwulst über die Zahnreihen und den Kieferrand verschieblich weggelegt ist. Im Allgemeinen ist ihr Wachsthum schmerzlos und die entstehenden Beschwerden wesentlich nur durch die Einlagerung zwischen die Kiefer bedingt. Selbst wenn die Oberfläche geschwürig wird, sind Schmerzen nicht bemerkbar.

Klinisch wird man am besten harte und weiche Formen der Epuliden unterscheiden. In den harten überwiegt das faserige Bindegewebe, das ihnen ein weisses oder weissgraues Aussehen verleiht, und der Schnittfläche einen spiegelnden sehnenartigen Glanz geben kann. Der dichten Aneinanderlagerung mannigfaltig sich durchflechtender Faserzüge ist die harte Consistenz zu danken. Die weicheren Formen sind durch reichere Entwicklung von Blutgefässen und protoplasmareichen zelligen Elementen ausgezeichnet. Die faserigen Bestandtheile treten gegenüber den jungen unentwickelten, manchmal an Sarkom erinnernden Bindegewebszellen zurück, so dass dadurch der Charakter des weichen Fibroms oder eines Fibrosarkoms hervorgerufen wird. Noch öfter zeigen sie durch die Beimischung Osteoblasten ähnlicher Riesenzellen den deutlichen Charakter eines Riesenzellensarkoms mit mehr oder weniger grossen Beimischungen spindliger oder grosser rundlicher Sarkomzellen. Ihre Beziehung zu den Blutgefässen spricht sich in dem reichen Gehalt an Blutfarbstoff aus, der zwischen den Zellen gelagert, nicht selten den Leib der Riesenzellen füllend, der Geschwulst eine bräunliche Farbe, der Schnittfläche ein gesprenkeltes Aussehen verleiht. Andere Geschwulstarten sind unter den Epuliden selten zu finden. So ist von Labadie einmal ein Lipom am Zahnfleisch beschrieben worden. Entsprechend der innigen Beziehung zur Knochenhaut trifft man nicht selten versprengte Knochenbälkchen in dem Gewebe oder auch Verkalkungen, und nie ist die Grenze zwischen der Masse der Geschwulst und der Knochenhaut selbst eine scharfe. Meinen Untersuchungen nach ist die Knochenhaut auch als der Ausgangspunkt der Geschwulst anzusehen.

Die Grösse der Geschwulst wechselt von kirschkerngrossen, knopfförmigen Erhabenheiten bis zu kleinapfelgrossen Knollen. Im Allgemeinen wiegt eine mittlere Grösse vor. Die geringe Mitbetheiligung des Knochens selbst, der Mangel stärkerer Schwellung der Umgebung ist ein unterscheidendes Merkmal gegenüber den am Alveolarfortsatz durchbrechenden Geschwülsten, die vom Kiefer selbst ausgehen. Die einfache Epulis zerstört den Kiefer nicht, entwickelt sich mehr an seiner Oberfläche. Selbst wenn sie, wie das nicht selten vorkommt, wiederholt recidivirt, wuchert sie doch nicht in das Innere des Kiefers hinein. Ihre locale Recidivfähigkeit ist manchmal recht gross und steht im Gegensatz zu der sonstigen Gutartigkeit. Drüsenschwellungen treten meist nur dann auf, wenn das Epithel an der Oberfläche verloren gegangen ist.

Die Geschwülste erfordern eine gründliche Entfernung, wenn sie endgültig beseitigt werden sollen. Man darf sich nicht darauf beschränken, sie blos an der Oberfläche abzutragen oder, falls sie gestielt sind, den Stiel zu durchschneiden. Entsprechend der Thatsache, dass sie in inniger Verbindung mit der Knochenhaut stehen, muss man stets bis auf den Knochen selbst vorgehen bei der Entfernung. Zahnwurzelreste wird man ohne weiteres opfern, um die Geschwulst gründlich zu exstirpiren. Bei unversehrten Zähnen wird die Frage der Entfernung davon abhängen, ob es auch bei Erhaltung des Zahnes gelingt, bis in die Tiefe hinein die Geschwulst abzutragen. Namentlich bei Recidiven opfere man lieber einen Zahn, um recht gründlich die Geschwulst zu beseitigen. Die Entfernung wird am besten mit dem Schneidemeissel vorgenommen, insofern man mit diesem Instrument schneidend und stemmend zugleich den Knochen wirksam zu bearbeiten vermag. Wenngleich die Blutung die Uebersicht über die Wundfläche für gewöhnlich erschwert, gebe man sich doch erst zufrieden, wenn man sich überzeugt hat, dass nirgends mehr Tumorreste vorhanden sind. Andauernd eingeleitete Tamponade stillt die Blutung am besten. Unterbindungen werden selten, eher einmal Umstechungen nöthig. Auf die Wundfläche drücke man einige Lagen Jodoformgaze fest auf und halte sie mit einem Wattetampon durch längere Zeit fortgesetzten Fingerdruck fest. Lassen sich an benachbarten Zähnen Ligaturfäden anlegen, so ist es zweckmässig, durch kreuzweise gezogene Fäden den Tampon festzuhalten. Aber bei lange wirkendem Druck saugt er sich selbst auf breiten Flächen so fest, dass er mehrere Tage auf der Wundfläche haftet, bis unter seinem Schutz Granulationen aufspriessen. Die Speichelung und der Kauact lösen ihn allmählich von der Wundfläche ab, die dann bei gesicherten antiseptischen Verhältnissen sich ziemlich rasch zu überhäuten pflegt. Am Oberkiefer wird bei der Exstirpation in der Gegend der Mahlzähne nicht selten eine Entfernung eines Theiles des Bodens der Kieferhöhle erforderlich werden. Wenn dieselbe nicht allzu umfangreich ist, schliesst sich die entstandene

Oeffnung durch Aneinanderlagerung der Ränder. Nur bei grösseren Defecten dürfte ein prothetischer Verschluss erforderlich werden. Recidive kommen besonders gern zur Zeit der Gravidität vor; es dürfte sich deshalb empfehlen, wenn die Geschwulst nicht allzu starke Blutung hervorruft, die Entfernung der Geschwulst bis nach Ablauf der Schwangerschaft zu verschieben. Aetzungen der Wundfläche nach der Exstirpation sind entbehrlich, höchstens kann man bei schwer stillbarer Blutung vom Thermocauter Gebrauch machen.

Partsch.

Erbrechen. 1. Durch directe Reizung des Centralorganes („cerebrales" E.). a) Cerebrales E. im engeren Sinne: bei allen mit Steigerung des intracraniellen Drucks einhergehenden Processen, bei Verletzungen und entzündlichen Affectionen des Hirns, der Hirnhäute, des Mittelohrs und Labyrinths. Es ist völlig unabhängig vom Füllungszustand des Magens und tritt gewöhnlich ohne vorhergehendes Würgen auf. — b) Durch toxische Einflüsse, z. B. bei Urämie; bei Sepsis und anderen acuten Infectionskrankheiten (vielleicht gehört hierher auch das Erbrechen in der Chloroformnarkose). — 2. Reflexwirkung mechanischer oder entzündlicher Reize, von Bauchorganen oder dem Bauchfell oder auch nur in deren Nähe gelegenen sensiblen Nervengebieten ausgehend. Hier bestehen weitgehende Analogien mit der Genese der (reflectorischen) Darmlähmung. Bei den dort unter 1. und 2. genannten Affectionen ist das E. Zeichen einer der Lähmung vorausgehenden „peritonealen Reizung". — 3. Durch abnorme Beschaffenheit des Magen- oder Darminhalts oder Störungen bei seiner Fortbewegung. — a) Abnorme Menge oder Beschaffenheit der Ingesta; — b) anatomische (Ulcus, Katarrh) oder functionelle Erkrankungen des Magens; — c) Pylorusstenose durch Narbe oder Carcinom, Pylorospasmus; Duodenalstenose; — d) Darmverschluss; hier sind zu unterscheiden das initiale E. (als Bauchfellreflex, s. o. 2.), bes. bei acuten Strangulationen, Brucheinklemmung, auch von Netzbrüchen, und das Kothbrechen, rein mechanisch durch Ueberfüllung des Darms und „Ueberlaufen" des Inhaltes nach oben. Näheres s. u. „Darmverschluss". — Diagnostische Anhaltspunkte bei dieser Gruppe können geben a) die Zeit, die zwischen Nahrungsaufnahme und Eintritt des E. liegt (z. B. [eine bis] mehrere Stunden bei Pylorusstenose; das „Erbrechen", eigentlich Regurgitiren bei Stenosen des Oesophagus oder der Cardia tritt füher ein), 2. die Beschaffenheit des Erbrochenen; z. B. Blutbrechen bei Ulcus ventriculi; normaler oder abnorm hoher Gehalt an HCl oder Fehlen derselben, Milchsäure, „lange Bacillen" (Carcinom), „kaffeesatzähnliche" Massen (Carc.), starke Beimengung von Galle, auch von Pankreasfermenten bei infrapapillärer Duodenalstenose; kothiger Geruch oder vollkommen kothige Beschaffenheit bei Darmverschluss, aber auch bei Peritonitis in Folge Ueberfüllung des gelähmten Darms (während wenigstens anfangs das Erbrechen bei Peritonitis als Bauchfellreflex aufzufassen ist). Wirklich geformter Koth kommt im Erbrochenen nur bei Magen- Colonfistel und (wie wenigstens in einzelnen Fällen sichergestellt scheint) beim sog. hysterischen Ileus (s. d.) vor. — Die Behandlung richtet sich natürlich gegen das Grundleiden. Symptomatisch sind — namentlich bei Kothbrechen bei Darmverschluss oder Peritonitis — Magenspülungen oft von vortrefflicher Wirkung und sehr zu empfehlen. W. Prutz.

Erfrierungen kommen durch Einwirkung von Kälte auf die Haut zustande. Die Empfänglichkeit ist eine sehr individuelle und hängt von manchen Umständen ab, wie Alter, Constitution, Ernährung, Zustand der Ruhe oder Bewegung. So sind besonders Bleichsüchtige, Kinder, Greise, Trunkene einer Erfrierung ausgesetzt. Bestimmte Temperaturgrenzen, bei welchen eine Erfrierung sicher eintritt, giebt es nicht; es kommt auch darauf an, ob sogenannte „nasse Kälte" einwirkt, oder kalte trockene Luft, Wind oder Schnee; besonders letzterer ist im Zustand des Schmelzens sehr gefährlich.

Die Erscheinungen der Erfrierung können localer oder allgemeiner Natur sein. Bei einer **allgemeinen Erfrierung** tritt zunächst ein Gefühl grosser Mattigkeit ein, vor Allem bei gleichzeitiger Muskelanstrengung (Wandern). Daneben besteht ein intensives Kälte- und Frostgefühl und eine fast unüberwindliche Neigung zum Schlaf. Kann ein Mensch diesem Gefühle nicht widerstehen und legt er sich in der Kälte nieder, so schläft er bald ein und ist meist unrettbar verloren. Aber auch sonst wird sein Gang allmählich unsicher, schwankend, die Sinne schwinden, das Bewusstsein erlischt nach und nach, Puls und Respiration wird immer langsamer; schliesslich stürzt er, sich selbst überlassen, zu Boden und stirbt. Es tritt eine allgemeine Paralyse durch Herabsetzung der Erregbarkeit der Gewebe, speciell des Nervensystems ein. Der Zustand der Erstarrung kann zuweilen Tage lang dauern, ehe der Tod ihn beendet. Wird ein Erfrorener mit noch schwachen Respirationsbewegungen und Puls aufgefunden, so kann ein sofortiger Wiederbelebungsversuch noch manchmal von Erfolg sein. Immer aber sind Kopfschmerz, Schwäche, Besinnungslosigkeit und Delirien eine Zeitlang die Folgeerscheinungen einer allgemeinen Erfrierung. Auch in diesem Stadium kann noch der Tod eintreten. Der pathologische Befund bei Erfrorenen ist fast negativ. Das Blut erfährt durch Zerstörung der rothen Blutkörperchen eine wesentliche Veränderung, es wird durch Abgabe seines Farbstoffes an die Blutflüssigkeit lackfarben; ist meist hellroth; die inneren Organe sind häufig mit Blut gefüllt; zuweilen finden sich Eiskrystalle in den Gefässen. Die Nähte der Schädelknochen werden gelockert, wohl durch die Ausdehnung des Wassers im Moment des Gefrierens. Der unmittelbar nach einer Erfrierung eintretende Tod findet seine Erklärung durch Gefrieren des Blutes und Kältestarre der Muskeln und des Herzens. Der Tod kann aber auch noch eintreten, wenn ein Erfrorener aus der Kälte plötzlich in höhere Temperaturen gebracht wird. Man muss dann zu seiner Erklärung den massenhaften Zerfall der rothen Blutkörperchen während

des Aufthauens und die Herabsetzung ihrer respiratorischen Capacität hinzuziehen. Sicher spielen aber auch Schädigungen des Centralnervensystems eine Rolle dabei; sterben doch viele Erfrorene unter den Erscheinungen der Katalepsie und Epilepsie. Auch die oben angeführten Folgezustände und eine zuweilen bestehen bleibende Hemiplegie sprechen für nervöse Störungen.

Die Prognose allgemeiner Erfrierungen ist sehr schlecht und mit grosser Vorsicht zu stellen, da selbst nach Wiedererlangung des Bewusstseins noch der Tod eintreten kann; sie richtet sich im Allgemeinen nach der Beschaffenheit des Herzens und der Energie der Respiration.

Bei der Behandlung allgemeiner Erfrierungen ist vor Allem zu vermeiden, dass der Erfrorene plötzlich der Wärme ausgesetzt wird. Er soll zuerst in ein kaltes Zimmer gebracht, mit Schnee abgerieben oder in kalte, nasse Tücher gewickelt werden.

Ist die Respiration oberflächlich, so muss künstliche Athmung eingeleitet werden. Sobald der Kranke bei Bewusstsein ist und schlucken kann, bekommt er Analeptica, heissen Wein, Cognac in grossen Dosen. Erst allmählich beginne man mit der Erwärmung des Körpers, indem man ihn in ein Vollbad setzt, das im Laufe von 3 und mehr Stunden auf 30° C. erwärmt wird. Auch Campher- und Aetherinjectionen werden empfohlen.

Die locale Erfrierung betrifft zunächst die von der Kleidung nicht bedeckten Theile des Körpers, Nase, Ohren und Hände, sodann besonders aber auch die Füsse und Zehen. Alles, was die Circulation des Blutes verlangsamt oder die Muskelaction hemmt, vermindert auch die Widerstandsfähigkeit gegen Kälte (z. B. enge Stiefel). Man kann ähnlich wie bei Verbrennungen die locale Erfrierung in drei Grade eintheilen:

Der erste Grad kennzeichnet sich durch eine Röthung der betroffenen Haut. Zunächst wirkt freilich die Kälte contrahirend auf die Gefässe, so dass eine locale Anämie eintritt; sobald aber der Betreffende in ein warmes Zimmer kommt, tritt an die Stelle der blassen, empfindnngslosen, kalten Haut eine lebhafte Röthung, begleitet von einem Gefühl brennender Hitze; die vasomotorischen Nerven werden gelähmt, es kommt zu einer paralytischen Erweiterung der kleinen Hautgefässe. Dieser Grad verschwindet meist bald wieder, kann aber gelegentlich lange Zeit oder für immer bestehen bleiben. Wirkt die Kälte längere Zeit ein, so entsteht eine Verlangsamung des Blutkreislaufes in den erfrorenen Theilen, es kommt zu venöser Stase, zu einem Oedem und schliesslich zur Blasenbildung, einem Extravasat durch Stauung, (Dermatitis congelationis bullosa). Der Blaseninhalt ist flüssig, häufig blutig, blau-schwarz, zuweilen auch hell und serös. Platzen die Blasen, so liegt eine Excoriation vor, die recht schmerzhaft ist. Diese Form heilt oft nicht ohne Substanzverlust; es können oberflächliche Geschwüre entstehen, die manchmal einen torpiden Charakter annehmen und lange Zeit jeder Therapie trotzen.

Als dritter Grad werden die Formen der Frostgangrän bezeichnet. Eine Eintheilung in noch mehr Grade, je nach der Tiefe der Gangrän, ist praktisch zu entbehren, da von vornherein niemals die Ausdehnung oder Tiefe sicher festgestellt werden kann. Ueber der gangränösen Haut befinden sich ebenfalls Blasen meist blutigen Inhaltes. Die Abstossung der brandigen Theile erfolgt durch Demarkation des gesunden vom todten Gewebe, die bald beginnt, aber meist sehr lange Zeit in Anspruch nimmt. Die spontane Absetzung eines erfrorenen Gliedes geschieht in dem nächstgelegenen tieferen Gelenke. Tritt Verjauchung der abgestorbenen Gewebe ein, so entwickelt sich unter Umständen eine sehr gefährliche phlegmonöse, fortschreitende Gangrän, mit Sepsis und Pyämie, der nur durch eine schnelle Amputation Einhalt gethan werden kann.

Die erfrorenen Partien sind kalt und vollkommen empfindungslos. Die Heilung erfolgt immer unter Narbenbildung. Häufig werden die Nägel abgestossen. Umfasst die Gangrän alle Gewebe eines Gliedes, so ist dasselbe blau, kalt, gefühllos; die Epidermis lässt sich mit den Nägeln leicht abstreifen. Die Demarkartionsfurche löst allmählich unter starker stinkender Eiterung die gangränösen Theile ab. Am längsten widerstehen die Sehnen dem Absterbungsprocess, sodass die Kranken manchmal ihre gänzlich brandigen Zehen noch bewegen können. Die nekrotisirende Wirkung hoher Kältegrade beruht auf einer völligen Aufhebung jeder Circulation und einer darauf zurückzuführenden venösen Stase; oft mögen sich auch in derartig veränderten Gefässen Thromben bilden. Erfriert die Gewebsflüssigkeit ganz zu Eis, so können die betreffenden Theile z. B. Nase, Ohren etc. abbrechen.

Das Allgemeinbefinden ist bei localen Erfrierungen meist ein völlig ungestörtes; es kann bei Erfrierungen dritten Grades Resorptionsfieber auftreten; zuweilen werden auch subnormale Temperaturen beobachtet. In einzelnen Fällen wurde Eiweiss im Urin gefunden. Als Complication einer localen Erfrierung kann Sepsis, Pyämie, Erysipelas hinzutreten; Tetanus scheint ziemlich häufig zu sein; gelegentlich ist auch eine Embolie vorgekommen. Als Nachkrankheiten treten Lähmungen einzelner Nervenstämme auf, die lange, zuweilen zeitlebens bestehen bleiben können; ebenso eigenartige Veränderungen an den Gefässwänden (Wucherungen der Intima von Venen und Arterien, Endarteriitis obliterans) die noch nach geraumer Zeit zu operativen Eingriffen Veranlassung geben können. Die quergestreiften Muskeln erleiden häufig eine Veränderung, wachsartige Degeneration und massenhafter Zerfall der contractilen Substanz, wodurch vielleicht ein Theil rheumatischer Lähmungen und Contracturen zu erklären sind.

Die Prognose der localen Erfrierungen ist nicht als schlecht zu bezeichnen; in Bezug auf die Zeitdauer der Heilung muss man sich vorsichtig ausdrücken. Bei Frostgangrän ist die Voraussage, wie weit und wie tief die Nekrotisirung der Gewebe vor sich gegangen ist, sehr schwierig. Hinzutretende accidentelle

Wundkrankheiten verschlechtern die Prognose wesentlich.

Die Therapie erfrorener Glieder ist zunächst dieselbe, wie bei allgemeinen Erfrierungen; man muss die Glieder nur langsam und allmählich erwärmen; es tritt dabei die Gefässlähmung nicht plötzlich ein, und die brennenden, prickelnden Schmerzen sind weniger intensiv. Sodann wickele man die Glieder bei frischen Fällen in hydropathische kalte Umschläge ein. Wichtig ist stets die Hochlagerung der Glieder, in schweren Fällen sogar die verticale Suspension derselben. Es wird dadurch die venöse Stase aufgehoben und der Rückfluss des Blutes erleichtert; es erholen sich bei dieser Behandlung oft noch Stellen, die vorher blau und kalt waren und der Gangrän verfallen zu sein schienen. Eine Cutis, die 24 Stunden nach einer Erfrierung noch gefühllos ist, kann als verloren angesehen werden. Um bei Frostgangrän die Fäulniss und Infection fernzuhalten, nehme man eine gründliche Reinigung des Gliedes vor und lege einen aseptischen Verband an. Die Abstossung der Zehen oder Finger kann man der Natur überlassen, wird aber dann meist zu nachträglicher Correctur gezwungen sein, indem die ohne Weichtheilbedeckung hervorragenden Knochen höher abgesetzt werden müssen. Im Allgemeinen kann man die Demarkation abwarten, um dann eine Amputation oberhalb derselben zu machen. Nähte und Verbände dürfen nicht zu fest angelegt werden. Die Behandlung der Frostgeschwüre ist häufig eine recht langwierige; am besten werden adstringirende Salben verordnet, bei grosser Schmerzhaftigkeit mit Opium oder Orthoform. Bleibt infolge Gefässerweiterung eine blau-rothe Färbung der Nase oder Ohren zurück, so kann man subcutane Ergotininejctionen versuchen. Lähmungen von Muskeln und peripheren Nerven sind mit Massage und Elektricität zu behandeln.

Frostbeulen (**Perniones**). Eine eigenthümliche, gewissermaassen chronische Form der localen Erfrierung bilden die sogenannten Frostbeulen (Perniones). Sie kommen besondes an den Fingern und Zehen, aber auch an Nase, Ohren und Penis vor. Entweder schwillt das ganze Glied an oder es bilden sich umschriebene knotenförmige Verdickungen von livider Färbung, die sehr lästiges Jucken und brennenden Schmerz verursachen. Während des Sommers verschwinden die Schwellungen oft, um mit Eintritt kälterer Witterung zu recidiviren. Durch gewisse Insulte, Kratzen, Scheuern der Kleidung kommt es zu Pustel- und Geschwürsbildung (Frostgeschwüre), die heftig schmerzen, torpiden Charakter haben und wenig Tendenz zur Heilung zeigen. Doch führt eine solche eiternde Frostbeule zuweilen zur definitiven Heilung mit Hinterlassung einer Narbe.

Besonders neigen chlorotische Mädchen zu dieser Erkrankung; nach Aufhebung der Bleichsucht kehren die Frostbeulen nicht wieder. Ferner Personen, die einem häufigen Temperaturwechsel ausgesetzt sind, wie Köchinnen, Apotheker etc.

Die Behandlung der Pernionen besteht vor Allem in der Prophylaxe; man muss die Chlorose zu heben, gewisse Beschäftigungen im Freien zu ändern suchen und dergleichen. In frischen Fällen verfährt man wie bei localen Erfrierungen überhaupt, indem man kalte Umschläge und Abreibungen verordnet; auch Druckverbände, Einwickeln mit Heftpflasterstreifen hat guten Erfolg. Gegen das Jucken wendet man Bepinselungen mit Jodtinctur, Argentumlösung, Collodium an, ferner 1 % Camphersalbe, Opodeldoc, Terpentin, Perubalsam, Chlorkalkbäder. Auch Massage kann versucht werden. Die Frostgeschwüre werden mit adstringirenden Salben oder Pflastern behandelt, z. B. mit Emplastrum Lythargyri comp. Hebra oder Zink, Blei, Theersalben. (Genaue Literaturangabe findet sich in Prof. Dr. Sonnenburg's Monographie „Ueber Verbrennungen und Erfrierungen“: Deutsche Chirurgie. Lieferung 14. 1879.) Tschmarke.

Ernährung. Seitdem man weiss, dass die Störungen des Wundverlaufes von anderen Dingen abhängen als von Diätfehlern und ähnlichen Zufälligkeiten, misst man auch, von Eingriffen in der Bauchhöhle abgesehen, der Ernährung nach chirurgischen Eingriffen nicht mehr die gleiche Bedeutung bei, wie früher. Immerhin giebt es noch jetzt viele Fälle, in denen dieser Punkt keineswegs gleichgültig ist. Die Indicationen sind theils allgemeiner Natur, von einem Allgemeinleiden oder einer den Allgemeinzustand beeinflussenden Organerkrankung abhängig, theils specieller Natur, je nach den von einer chirurgischen Erkrankung befallenen Organen.

Wir berühren hier nur die allgemeinen Indicationen. Die speciellen sind bei den betreffenden Erkrankungen oder Operationen nachzusehen.

1. Von Stoffwechselanomalien kommen wesentlich in Betracht: der Diabetes, die Gicht, die Rhachitis, der Scorbut, die verschiedenen Formen von Anämie. Es liegt auf der Hand, dass in solchen Fällen auf die für diese Erkrankungen erforderliche Ernährungsweise strengste Rücksicht zu nehmen ist, auch im Interesse eines günstigen Verlaufes einer chirurgischen Erkrankung. Dasselbe gilt ferner von der als Obesitas auftretenden Uebererernährung, sowie von den verschiedenen Formen der Unterernährung auf nervöser (neurasthenischer) Basis oder im Gefolge von Organerkrankungen. Besonders die Zustände von Unterernährung sollten mehr berücksichtigt werden als dies vielfach noch geschieht. So begnüge man sich bei Organverlagerungen bei allgemeiner Unterernährung der Gewebe nicht mit der blossen operativen Fixation (Nephropexie u. s. w.), sondern verbinde dieselbe mit einer systematischen Ernährungskur.

Bei der Unterernährung in Folge von tuberculösen Erkrankungen, besonders bei Kindern, ist die Sorge für reichliche, zweckmässige Ernährung in Verbindung mit Erfüllung der übrigen diätetischen und hygienischen Erfordernisse oft nicht minder wichtig als die locale operative Behandlung. Ein Beweis dafür ist der günstige Einfluss des See- und Höhenklimas auch bei chirurgischen Tuberculosen. Man begnüge sich nicht mit dem unbestimmten Rath, tüchtig zu essen, sondern gebe genaue Vorschriften im Sinn einer dem jeweiligen Falle

angepassten regelrechten Ernährungstherapie. Bezüglich der Einzelheiten derselben verweisen wir besonders auf die „Grundzüge der Krankenernährung" von Moritz und auf das „Handbuch der Ernährungstherapie" von Leyden.

2. Organerkrankungen, die eine auch für den Chirurgen in Betracht kommende Regulirung der Ernährung erfordern, sind besonders die Nephritis und die Lebercirrhose. Bei beiden stehen das Alkoholverbot und eine je nach den Umständen mehr oder weniger streng einzuhaltende Milchdiät im Vordergrund.

de Q.

Ernährung, künstliche. Die künstliche Ernährung muss eintreten:

a) wenn der Schluckact unmöglich geworden ist, die Nahrung nicht durch Mund und Oesophagus in den Magen gelangen kann. Dies tritt ein bei Verletzungen im Gebiet dieser Theile (Verätzungen, Schnitt- und Stichwunden, die eine absolute Ruhe der Wunde verlangen; bei Nahrungsverweigerung; bei Neubildungen derselben und nach Operationen an denselben.

Bei manchen Affectionen des Centralnervensystems (progressive Bullbärparalyse, Lähmungen im Gebiet des N. glossopharyngeus).

b) wenn Krankheiten des Magens eine Ruhestellung verlangen,

c) wenn weder der Magen noch der Mastdarm in der Lage sind, Nahrungsmittel aufzunehmen oder zu behalten oder zu verwerthen.

a) Ist der Schluckact unmöglich, so müssen wir die Nahrungsmittel direct in den Magen zu bringen suchen. Dies geschieht am zweckmässigsten durch Einführung der Schlundsonde durch Mund, Rachen und Oesophagus bis in den Magen. Bei Verweigerung der Nahrungsaufnahme, wenn der Patient sich auch nicht zur Einführung der Schlundsonde durch den Mund verstehen will (Geisteskranke), kann man die Einführung einer weichen Sonde dünnen Calibers (No. 25—27 Charrière) durch den unteren Nasengang versuchen. Vorausgesetzt, dass dieser untere Nasengang nicht durch Neubildungen oder Deformitäten verlegt ist, gelingt die Einführung gerade so gut, wie durch den Mund. Für die gewöhnliche Application per os ist ein Caliber von 1,2 bis 1,5 cm (No. 21—23 des englischen, No. 36—45 des französischen Maasses) zu wählen. Man beachte, dass die dickeren, weichen Sonden sich leichter einführen lassen als die dünnen. Letztere knicken oft schon am Kehlkopf um, fangen sich in Schleimhautfalten, während die dickeren wegen der grösseren Starre an diesen Hindernissen leichter vorbeikommen. Seidengeflochtene Sonden sind zu Ernährungszwecken nicht zu verwenden, weil sie den Patienten viel lästiger sind. Das Einlegen eines Schlundrohres für einige Tage oder gar Wochen ist auch empfohlen worden, damit dem Patienten die wiederholte Einführung erspart werden könne. Doch ist dies entschieden nur dann anzurathen, wenn die Einführung mit sehr grossen Schwierigkeiten verbunden sein sollte, wenn es z. B. sehr schwer sein sollte, bei Durchtrennungen des Oesophagus das untere Ende zu finden. Die Verweilsonde reizt die Schleimhaut sehr stark, bedingt starke Salivation und kann auch Druckgeschwüre veranlassen. Die Zersetzung von Speiseresten in der Sonde lässt sich durch Nachgiessen von etwas gekochtem Wasser wohl vermeiden.

Die Sondirung wird am besten so ausgeführt, dass man den Patienten mit leicht rückwärts gebeugtem Kopf sitzen oder liegen lässt und dann die Sonde in den weit geöffneten Mund direct auf die hintere Pharynxwand zustösst. Die Berührung löst eine Schluckbewegung aus, die man zum weiteren Vorschieben der Sonde, ohne Verzug, benutzen soll, da dies der einzige Augenblick ist, in dem die Sonde leicht am Ringknorpel vorbeigleitet. Hat man den Moment versäumt, so folgen Würgbewegungen, die das Einführen nicht gestatten, bis der Patient sich sò weit beruhigt hat, dass er einen neuen Schluckversuch machen kann. Das erste Mal ist die Einführung der Sonde immer unangenehm, die Patienten glauben nicht athmen zu können, würgen, reissen die Sonde heraus etc. Ein geduldiges Zureden wird darüber hinaus helfen. Vor der Einführung ist die Sonde gut anzufeuchten. Oel ist dazu nicht nöthig und erregt eher Ekel. An die Sonde wird durch einen Gummischlauch ein Trichter angesetzt.

Die Nahrung, die durch die Sonde gereicht werden kann, muss natürlich flüssig sein. Vor der Anwendung auch ganz dünn breiförmiger Substanzen ist abzurathen, weil der Austritt derselben aus der Oeffnung manchmal Schwierigkeiten begegnet und jede Verlängerung der zum Mindesten lästigen Procedur dem Kranken erspart werden soll. Es ist ja übrigens leicht möglich, dem Patienten alles, was er braucht, in flüssiger Form zu reichen. Die Eiweisssubstanzen können in Form roher Eier, der zahlreichen künstlichen Albumosen, der Milch zugeführt werden. Den Eiern ist zweckmässig pro Stück circa 1,0 Kochsalz beizufügen. Von den Eiweisspulvern, die gut löslich sind und deshalb allen anderen vorgezogen werden dürften, haben die Salze des Caseïns (Caseïn-Ammoniak oder Eucasin, Caseïn-Natrium oder Nutrol) die Eigenschaft, keine Nucleine und keine Extractivstoffe zu enthalten, was sie den Nieren gegenüber ebenso reizlos bleiben lässt, wie das Eiweiss der Milch. Sie können in Mengen bis 50,0 pro Tag verabreicht werden. Ihr Eiweissgehalt beträgt 85—90 Proc. Von den verdauten Eiweisspräparaten sind am gehaltreichsten die Peptone von Koch und von Kemmerich, die Somatose und Antweiler's Albumosenpepton. Auch die Somatose ist frei von Extractivstoffen. Letztere haben insofern auch ihren bedeutenden Werth für die künstliche Ernährung, als sie den Appetit anregen. Die Kohlehydrate können am leichtesten in Form von Alkohol- oder Zuckerlösungen eingeführt werden. Der Alkohol wird seiner anregenden Wirkung wegen bei den Patienten vorzuziehen sein, die an dessen Genuss gewöhnt sind und der allgemeinen Schwäche wegen eines Excitans bedürfen. Sein Nährwerth ist nicht hoch zu schätzen. Nützlicher sind die Zuckerlösungen, die in geringer Concentration zu verabreichen sind, damit eine Reizung des Magens vermieden werde.

Der Bedarf an Fett ist am besten durch

Milch zu stillen. Die Verabreichung flüssiger Fette (Leberthran, Lipanin, Olivenöl, Sesamöl) wäre nur dann am Platze, wenn die Sondenernährung sehr lange Zeit durchgeführt werden müsste.

Die Mahlzeiten sollen nicht allzu voluminös sein. Es ist nicht zweckmässig, mehr als 500 cm Flüssigkeit auf einmal einzuführen, damit kein Brechreiz entsteht. Ferner soll dies Quantum langsam eingeführt werden, damit der Magen Zeit habe sich auszudehnen und nicht zur Contraction (Erbrechen) angeregt werde. Die Menge der einzelnen Bestandtheile der Nahrung ist auf Grund ihres Calorienwerthes zu berechnen und sollte ca. 107,0 Eiweiss, 69,0 Fett und 533,0 Kohlehydrate pro Tag enthalten (ganze Kost englischer Krankenhäuser nach Rubner, dem wir in dieser Darstellung folgen). Es muss als unmöglich betrachtet werden diese Menge Kohlehydrate in rein flüssiger Form dem Patienten beizubringen, doch wird man sich auch nur bei frisch Operirten streng an die Indication halten, nur Flüssigkeiten zu verwenden, und wird fein vertheilte Mehle in Gebrauch nehmen können, deren Kohlehydrate jedoch bereits dextrinisirt sein müssen, da wir bei der Sondenernährung auf die Mitwirkung des Speichels verzichten müssen. Obenan stehen in Bezug auf ihren Gehalt an wasserlöslicher Stärke das Kufeke'sche Kindermehl. Mellin's Kindernahrung, Theinhardt's Kindermehl u. a. Die Technik lässt solche Präparate in nur zu enger Reihe auferstehen.

Bei Gastrostomirten ist man in der Wahl der Nahrungsmittel etwas freier, weil man eher durch die Magenöffnung breiförmige Substanzen einführen kann: es handelt sich ja hierbei nur um einen kurzen Schlauch, dessen Durchgängigkeit leicht zu erreichen ist, wenn die Operationswunde geheilt ist. Erlaubt es die Function des Magens, so ist es am besten, wenn der Kranke die festen Nahrungsmittel selbst kaut und durch den Schlauch in seinen Magen spritzt. Man erhält dadurch die Wirkung des Speichelfermentes auf den Speisebrei und lässt zugleich dem Patienten das Vergnügen, die Speisen zu schmecken. Schwieriger wird die Ernährung, wenn der Magen uns nicht zugänglich ist, bei Verschluss des Oesophagus vor der Gastrostomie, bei unstillbarem Erbrechen (Magenleiden, Peritonitis), Magenblutungen, Magengeschwüren. Das Rectum ist nur in beschränkterem Maasse in der Lage den Magen zu ersetzen, doch genügt die Resorption in demselben, um einem Menschen, der keinerlei Arbeit zu leisten hat. eine Zeit lang das Leben zu fristen. Auf die Wirkung des Pankreassaftes, der ja diastatische, peptische und fettemulgirende Eigenschaften hat, kann man im Dickdarm nicht mehr rechnen. Der Darmsaft hat nur ganz unbedeutende peptische, keine amylolytische Kraft. Die Hauptthätigkeit des Darms liegt in der Resorption. Man muss daher Nahrungsmittel wählen, die keiner weiteren Veränderung bedürfen, um aufgenommen zu werden. Von den Eiweissstoffen ist nachgewiesen, dass das genuine Eiereiweiss, namentlich bei Kochsalzzusatz vom Rectum aufgenommen wird. Jedenfalls ist aber die Resorption eine langsame und unvollständige und es tritt leicht Fäulniss ein. Besser ist es deshalb Peptone oder Albumosen zum Klysma zu wählen, die direct aufgenommen werden können. Eine gewisse Concentration darf nicht überschritten werden, damit der Darm nicht zu Diarrhoe gereizt werde. Das Verhältniss von 80,0 Pepton (Liebig) auf 250,0 Wasser sollte nicht überschritten werden. Nach 6 Stunden wird aber die überhaupt mögliche Resorption vollendet sein. Aehnlich kann die Somatose verwendet werden. Auch von der Alkarnose, die ausser Albumosen auch noch Dextrin, Maltose, Extractivstoffe und Salze enthält, ist beobachtet worden, dass sie resorbirt wird und die Darmfäulniss nicht steigert (Riegel).

Von den Fetten ist leider nachgewiesen worden, dass sie nur in geringer Menge resorbirbar sind und zur Resorption sehr lange Zeit brauchen. Zu Emulsionen lassen sich pro die nicht mehr als 30,0 ohne Nachtheil einführen und davon werden im günstigsten Falle 10,0 resorbirt. Besser wird die Resorption bei Zusatz von Pankreassubstanz; sie kann bis auf fast 100 Proc. steigen. Diese Pankreasklystiere nach Leube gestatten die Wirkung der Drüse im Dickdarm vor sich gehen zu lassen und bewirken eine wirkliche Verdauung gewisser Eiweisssubstanzen im Dickdarm. Leube lässt gutes Fleisch und Bauchspeicheldrüse im Verhältniss von 3 zu 1 fein verhacken, gut zusammenreiben und führt diese dickbreiige Masse in das Rectum ein. Das Klystier bleibt 12—24 Stunden ruhig im Rectum und die schliesslich ausgestossene Masse unterscheidet sich weder in Farbe, noch Geruch, noch bei der chemischen Untersuchung von gewöhnlichem Koth. Man findet nämlich kein Eiweiss darin und nur Spuren von Peptonen. Die Menge des Klysmas soll 400,0 nicht überschreiten. Dazu kann noch 30,0 40,0 Butterfett gefügt werden (Summa: 600 Cal.). Die Milch, die Eiweiss, Fett und Kohlehydrate enthält, wird allerdings gut resorbirt; doch gelangen nur die Kohlehydrate zu einer annähernd vollständigen Aufnahme. Das Caseïn und das Fett werden zum grössten Theil wieder ausgeschieden. Vortheilhaft ist es, die Milch durch Zusatz von Pepsin oder Pankreatin vorher zu peptonisiren, wodurch die Aufnahme der Eiweisssubstanzen befördert wird. Der bittere Geschmack, der durch die Peptonisirung entsteht, der diese Milch für die Ernährung per os ungeeignet macht, kommt hier nicht in Betracht. An und für sich ist aber die Calorienmenge, die man zur Aufnahme bringen kann, gering (ca. 200 Calorien von 1 Liter Milch).

Die Kohlehydrate werden in Gestalt von Traubenzucker gut resorbirt, nur vertragen manche Individuen dieselben nicht und stossen die Lösung zu früh aus. Man soll deshalb nur eine 10 proc., höchstens 20 proc. Lösung in einer Menge von 300,0 anwenden und sofort mit der Concentration herabgehen, wenn ein Stuhlgang früher als nach 6 Stunden erfolgt.

Stärke (50,0—100,0 in 300,0 Wasser aufgerührt) wird gut gehalten und grösstentheils durch den Darmsaft in Zucker verwandelt und zur Resorption gebracht. Eine Reizung

der Darmschleimhaut findet dabei selten statt, der Stuhldrang und die Leibschmerzen, die die Zuckerklystiere oft bewirken, werden fast nie beobachtet.

Die Technik der Nährklystiere ist folgende: Jedes Klysma darf nur in den leeren Darm gebracht werden. Es muss deshalb in erster Linie ein Reinigungsklystier von Wasser von ca. 38° (500,0—1000,0) gegeben werden. Weiss man, dass der Darm empfindlich ist, so thut man gut, nach Abgang des Reinigungsklystiers, 5—10 Tropfen Tinct. opii in 5 ccm lauen Wassers einzuflössen. Eine halbe bis eine ganze Stunde nachher kann das Nährklystier gegeben werden. Die Temperatur desselben muss ca. 38° C. betragen, damit kein Temperaturreiz sich geltend mache, und die Eingiessung muss ganz langsam geschehen und zwar durch ein langes weiches Rohr, das mindestens 10 cm hoch einzuführen ist. Der Patient sollte zu diesem Zweck auf die linke Seite gelagert werden. Für dünnflüssige Klystiere ist ein Trichter mit Schlauch zu benutzen, der ½—1 m über dem Patienten gehalten wird, für breiige, wie das Fleischpankreasklystier, eine gut gehende Klystierspritze, die ein gleichmässiges Ausdrücken erlaubt. Selbstverständlich wird eine Combination der verschiedenen erwähnten Nahrungsmittel nur erwünscht sein können. Ebenso ist ein Zusatz von Alkohol, wenn seine Wirkung erwünscht ist, in geringen Mengen (20 ccm Cognac, 40—50 ccm Wein) gestattet. Man soll aber die Gesammtmenge, wenn man der Toleranz des Darmes nicht sicher ist, nicht über 300 ccm steigen lassen.

Damit die Resorption möglichst gut vor sich gehe, muss das Klystier möglichst lange im Darm verweilen. Es ist deshalb nicht mehr als 2 mal täglich ein Nährklystier zu geben. Versucht man es öfter, so wird man sehr bald auf eine absolute Intoleranz des Darmes stossen, die jede Ernährung unmöglich macht. Um dies zu vermeiden, muss man auch mit den Substanzen abwechseln. Wir können im besten Falle dem Körper 700—800 Calorien zuführen, von denen wohl nur 500—600 resorbirt werden. Wenn man auch nur annimmt, dass der Patient zur Erhaltung des Körperbestandes 1200 Calorien pro die braucht, so bleibt doch die Ernährung per rectum circa um die Hälfte gegen das Nothwendige zurück, der Patient muss also dabei stark abmagern. Immerhin sind wir im Stande während Wochen und Monaten den Hungertod zu verhüten.

Der Bedarf an Wasser wird durch diese Klystiere nicht gedeckt und soll noch nebenbei eingeführt werden. Dies geschieht entweder durch Eingiessungen von physiologischer Kochsalzsodalösung in Mengen von ca. 500 ccm 8—10 Stunden nach dem Nährklystier oder durch subcutane Injection desselben. Keines von beiden ist mit Schwierigkeiten verbunden. Der Darm nimmt die Lösung sehr rasch auf, aus dem subcutanen Gewebe verschwindet sie fast ebenso rasch. (Siehe Kochsalzinfusionen, Kochsalzklysmen.)

Da es nicht möglich ist, das Stickstoffgleichgewicht durch diese Ernährung zu erhalten, hat man versucht subcutan Nahrungsmittel einzuflössen (Leube). Albuminsubstanzen, die sich im Kreislauf assimiliren lassen, existiren aber bis jetzt noch nicht. Traubenzucker wird zum weitaus grössten Theil gut assimilirt, doch erregen concentrirte Lösungen starke Schmerzen, sogar Hautnekrosen, schwache Lösungen (unter 10 Proc.) haben zu geringen Nährwerth. Von den Fetten ist es jedoch zweifellos nachgewiesen, dass sie ohne Störung in den Organismus eintreten können und das Schwinden des Fettvorrathes hintanhalten können. Leube injicirt 1 mal täglich 30 ccm reines Olivenöl unter sorgfältigster Asepsis, entweder mit der Spritze oder durch einen Trichter. Diese Oelinjectionen ergänzen den Mangel, den wir bei den Nährklystieren empfunden haben und gestatten eine relativ reichliche Zufuhr von Fett, die sonst nur durch das Pankreasklystier, das nicht überall ausführbar ist, erreicht werden könnte. Arnd.

Ernährungsfisteln s. Gastrostomie.

Erysipelas (Rose, Rothlauf). Das Erysipel ist eine oberflächliche Entzündung der Haut, welche wohl fast ausschliesslich veranlasst wird durch den Streptococcus erysipelatis (Fehleisen), der wahrscheinlicher Weise identisch ist mit dem Streptococcus pyogenes (s. diesen). Das Uebergreifen der Infection auf die Nachbarschaft ist ein sehr häufiges und geschieht durch die feinen Lymphgefässe der Haut und des Unterhautzellgewebes. Wenigstens sind diese Spalträume im mikroskopischen Bilde dicht angefüllt mit den in Ketten gelagerten Keimen. Das Erysipel zeichnet sich dadurch aus, dass es sich schnell auf grosse Flächen verbreitet, zumeist aber eine superficielle Entzündung der Haut veranlasst und trotz des relativ kleinen und oberflächlichen Entzündungsbezirkes doch eine erhebliche Störung des Allgemeinbefindens hervorruft. Die Localisationsstellen sind vornehmlich die Haut des Gesichtes und die Schleimhäute, besonders an den Uebergangsstellen derselben. Oft auch kommt es an anderen Hautstellen zur Beobachtung, wo häufig, wie im Gesicht, Gelegenheit zu kleinen Verletzungen derselben gegeben ist. So tritt es gelegentlich auch an den Genitalien, am Scrotum, an den Extremitäten, besonders in der Umgebung alter Fussgeschwüre, am Nabel Neugeborener etc. auf. Nicht selten geht das Erysipel auch von Operationswunden aus, welche nicht aseptisch besorgt sind, und erfordert dann der Schutz der übrigen Kranken eine besondere Sorgfalt.

Im Beginn der Erkrankung stellt sich ein meist heftiges Fieber, verbunden mit Schüttelfrost, Kopfschmerzen etc. ein, dem am nächsten Tage eine mehr oder weniger diffuse Röthung und Schwellung einer Hautpartie folgt, welche zumeist durch Brennen auch dem Kranken bemerkbar wird. Die Allgemeinsymptome der Infection lassen relativ schnell nach, während die locale Röthung intensiver wird und sich auszudehnen anfängt. Dabei ist die Haut meist gespannt und glänzend, die Schmerzempfindlichkeit zuweilen eine nicht unerhebliche. Die Dauer der Erkrankung beträgt etwa 6—10 Tage, aber sie kann sich beträchtlich hinausziehen, wenn das Erysipel, wie es sehr häufig der Fall ist, continuirlich in der Nachbarschaft weiter wandert. Auf diese Weise pflegt es von einem Punkte des Ge-

sichtes aus erst die eine Hälfte desselben, dann die andere Hälfte zu überziehen und eventuell auf den Rumpf überzugreifen. (Erysipelas migrans oder ambulans.) Nicht selten wird dabei die Haut in kleinen, mitunter auch in einer grossen Blase abgehoben, deren Inhalt mitunter virulente Streptokokken enthält (Haegler fand solche 1 mal auf 22 Fälle [Erysipelas bullosum]). Die Schwellung und Infiltration der Hautpartien, sowie die Röthung lassen, wie gesagt, meist nach 4—6 Tagen nach, die obersten Schichten derselben können sich in Schuppen und kleinen Lamellen ablösen, und für gewöhnlich heilt die Erkrankung ohne eine Spur zu hinterlassen, ab. Wenn sich aber Complicationen einstellen, so sind diese zumeist ernsterer Art. Sie sind bedingt durch gelegentliches Tiefergreifen des Processes und führen dann zu Phlegmonen (Erysipelas phlegmonosum). Dann kommt es oft zu grossen schwappenden Abscessen des Unterhautzellgewebes oder auch zu ausgedehnten nekrotisirenden Processen (Erysipelas gangraenosum) oder auch zu eitrigem Zerfall von Sehnen und Muskeln, schliesslich auch zum Durchbruch in Gelenke etc. Besonders in den lockeren Geweben des Scrotums kommen relativ häufig solche weitgehenden Zerstörungen der Haut zur Beobachtung.

Ausser diesen erwähnten Complicationen sieht man zuweilen, aber immerhin selten, eine Betheiligung seitens der Lunge, des Darmtractus und des peripheren und centralen Nervensystems

Die Diagnose bietet für gewöhnlich keine Schwierigkeiten dar.

Der Ausgang der Erkrankung ist in der Regel eine vollständige Heilung ohne Hinterlassung von Narben, dahingegen bedingen die Complicationen oft unangenehme Defecte und gelegentlich auch den Tod. Recidive kommen beim E. sehr häufig, beim Gesichtserysipel oft geradezu mit einer gewissen Regelmässigkeit vor. Je häufiger sich das E. wiederholt, desto leichter und kürzer dauernd sind in der Regel die Anfälle. Dagegen hinterlassen sie mit der Zeit eine zunehmende Hautverdickung (s. Elephantiasis).

Die Behandlung des Erysipels ist eine vielseitige. Ein specifisches Mittel giebt es nicht. Lindern kann man die Schmerzen und das höchst lästige Brenngefühl durch Eisaufschläge, Umschläge mit essigsaurer Thonerde oder Bleiwasser. Die Bemühungen, durch Collodiumbepinselungen an der Peripherie, durch Injectionen von 2proc. Carbollösung (Hueter), von Sublimat, Salicylsäure etc. in die Haut am Rande der Röthung das Weiterschreiten des Processes aufzuhalten, sind wohl ohne allgemein anerkannten Erfolg geblieben. Empfohlen werden weiter Abreibungen der entzündeten Partien mit Alkohol absolutus, Spiritusverbände (Salzwedel) s. d., Bepinselungen mit Argent. nitr.-Lösung, Jodtinctur, ferner Auflegen von Ichthyol- oder Creolinsalben etc. Neuerdings werden auch multiple Scarificationen oder Incisionen mit nachfolgender Berieselung mit 5proc. Carbollösung, wie sie Kraske angab, angewendet. Bezüglich der Serumtherapie s. unter Streptococcus. Buchbinder.

Erysipeloïd. Das Erysipeloïd ist von Rosenbach im Jahre 1884 unter den Beinamen Erysipelas chronicum oder Erythema migrans beschrieben worden. Dieser Arbeit ist seither nur wenig hinzugefügt worden. Die Aetiologie dieser eigenthümlichen Infection ist in bacteriologischer Beziehung noch unbekannt, obgleich die Fälle durchaus nicht selten sind, indem Cordua allein 127 zu beobachten Gelegenheit hatte. Felsenthal hat ebenfalls 4 Fälle des zoonotischen Erysipeloïds beschrieben.

Referent hat auch mehrere einschlägige Fälle beobachtet und verfügt ferner über einen von Dr. de Quervain beobachteten Fall. Nach der Ansicht von Rosenbach hat diese Infection „sui generis“ wenig Bedeutung, indem sie sehr unschuldig ist; sie verdient aber Beachtung, weil man sie im Anfang mit schwereren Infectionen verwechseln kann.

Referent kann diesen Angaben von Rosenbach nicht völlig beistimmen, da er Uebergangsstadien von ganz leichten zu schweren Fällen beobachtet hat; man wird darnach den Rahmen des von Rosenbach beschriebenen Krankheitsbildes etwas erweitern müssen.

Das Erysipeloïd kommt hauptsächlich vor bei Leuten, die mit thierischen Stoffen zu thun haben, wie Schlächter, Gerber, Köchinnen, Hausfrauen und Austernaufmacher (Cordua). Auch bei Aerzten ist nach Operation an inficirten Personen eine solche Infection beobachtet worden (Tavel).

Die Verletzung, durch welche das Virus eindringt, ist meistens recht unbedeutend, die Incubation dauert 36 Stunden bis 3 Tage, dann entsteht eine bläulich-braunrothe Infiltration, welche mit ganz scharfer Grenze genau wie ein Erysipel fortschreitet. Die ergriffenen Partien bleiben viele Tage geschwellt, geröthet und jucken und brennen ziemlich, blassen aber schliesslich ab, während die Grenze fortschreitet. So kann sich die Affection von einer Fingerspitze den ganzen Finger entlang verbreiten, ja bis zum Carpus auf den Handrücken ziehen, auch wohl auf den nebenliegenden Finger rückwärts wandern. Im Allgemeinen ist jedoch die Affection nach 1—2 Wochen auf dem Metacarpus beendet. Das Allgemeinbefinden ist dabei ungestört, Fieber besteht nicht (Rosenbach).

Diesem Krankheitsbilde hat Referent noch einige Details zuzufügen:

Aus den Angaben der Patienten und der objectiven Symptome kann man schliessen, dass die Entzündung durchaus nicht nur in der Haut, wie beim Erysipel, sondern in den tieferen Geweben sitzt; speciell scheinen die Sehnenscheiden und Gelenkkapseln ergriffen zu sein, was durch die Localisation der Empfindlichkeit und die starke Beeinträchtigung der Bewegungen sich kund giebt.

Die Schwellung ist immer sehr stark. Das entzündliche Oedem kann eine Fluctuation vortäuschen, obgleich es nie zu einer Eiterung kommt.

In den leichteren Fällen bleiben Lymphangitis und Drüsenschwellungen aus.

Bei schwereren Fällen hingegen entsteht ein deutlicher lymphangitischer Strang, von dem aus erysipelatöse Flecken entstehen

können, die sich langsam ausbreiten, um allmählich zurückzugehen.

Die Drüsen in der Axilla sind in den schwereren Fällen ebenfalls geschwollen, es kann sogar zu bedeutenden Bubonen kommen, wie man sie bei der Pest beobachtet, mit entzündlicher Schwellung der Umgebung. Die Periadenitis bewirkt, dass die Bubonen unter sich und mit der Umgebung verwachsen sind, so dass das Drüsenpacket fast unbeweglich ist. Das Allgemeinbefinden ist dabei mehr oder weniger gestört, die Temperatur ist meistens erhöht und steigt bis auf 39,5°. Der Appetit ist schlecht, die Zunge belegt, aber feucht. Erscheinungen einer schweren Infection sind nicht vorhanden, obgleich das subjective Befinden einem schweren Kranksein entsprechen kann. Allmählich geht die Schwellung, die Functionsstörung, ebenso die Adenitis zurück.

Recidive sind sehr häufig, sobald die Arbeit wieder aufgenommen wird, oder wenn die betreffende Extremität eine anstrengende Thätigkeit verrichten muss.

Die Aetiologie ist noch dunkel.

Rosenbach hat in seinen ersten Untersuchungen Kokken gefunden, später eine Cladothrix. Cordua fand in 15 Fällen immer Staphylococcus albus, Felsenthal den Rosenbach'schen Bacillus. Referent konnte leider in seinen Fällen keine Diagnose-Incisionen vornehmen.

Therapie. Die erste Bedingung einer raschen Heilung ist vollständige Ruhe mit Hochlagerung der Extremität.

Applicationen von Ichthyol, Ungt. ciner. haben sich als nützlich erwiesen; im Beginn wirkt die Kälte sehr angenehm schmerzstillend.

Die Bewegungen und die Function der Hand müssen immer mit Vorsicht wieder aufgenommen werden, um Recidive zu vermeiden. Tavel.

Erythromelalgie. Unter Erythromelalgie versteht man einen eigenthümlichen und ziemlich seltenen Symptomencomplex, der von Weir Mitchell zuerst beschrieben worden ist. Die Affection localisirt sich fast ausschliesslich an den Extremitäten, an den unteren wohl etwas häufiger als an den oberen. Sie beginnt sehr schleichend mit Parästhesien (Kriebeln) in den Kuppen der Zehen, bez. der Finger. Dazu gesellt sich bald eine langsam wachsende ödematöse Schwellung der betroffenen Theile, die bald auch eine intensive blaurothe Färbung zeigen. Von den Endphalangen aus pflegt die Erkrankung sich noch eine Strecke weit centralwärts auszubreiten. Später bleibt sie stationär (Fälle mit einer Krankheitsdauer bis zu 40 Jahren sind beobachtet worden). Die Ausbreitung der Affection ist in den einzelnen Fällen eine sehr verschiedene: bald ist nur eine Extremität betroffen, bald sind alle vier ergriffen. Von subjectiven Symptomen ist ausser der erwähnten Parästhesie ein sehr heftiger, als brennend, reissend oder drückend geschilderter Schmerz vorhanden. Derselbe ist von schmerzfreien Intervallen unterbrochen, doch sind diese meist nur von ganz kurzer Dauer. — Im Verlaufe der immer durch Jahre sich hinziehenden Krankheit kommen an den befallenen Stellen durch zufällige Verletzungen ziemlich häufig Geschwüre vor, die sehr torpiden Charakter zeigen. Von anderen Nervenaffectionen ist noch das Flimmerscotom zu nennen, das mehrfach neben der Erythromelalgie beobachtet wurde. — Die motorischen Nerven sind immer frei; auch die Leitungsfähigkeit der sensiblen Fasern ist nicht geschädigt.

Als das Wesen der Erkrankung muss wohl eine Neuritis auf vasomotorischer Basis angesehen werden. In einzelnen Fällen sind Symptome, wie apoplectische Insulte, aufgetreten, die auf einen mehr centralen Sitz schliessen lassen.

Aetiologisch ist nichts bekannt, Lues scheint keine Rolle zu spielen, ebenso wenig wie Alkoholismus. Therapeutisch hat sich die Behandlung mit Elektricität (galv. und farad.) als nutzlos erwiesen. — Von inneren Mitteln, wie Jodkal., Arsen etc., ist nichts zu erwarten. Symptomatisch wirkt Antipyrin und in vielen Fällen die Kälte am besten. Die Prognose ist nach dem Gesagten schlecht. Stolper-Biberfeld.

Ethmoiditis s. Nasennebenhöhlen.

Europhen, Isobutyl-ortho-Kresoljodid, ist ein feines gelbes, specifisch leichtes, schwach nach Safran riechendes Pulver, das in Wasser unlöslich ist, sich jedoch leicht in Alkohol und Aether löst; sein Jodgehalt beträgt 28,1 Proc. Es hat (wie auch das Airol) die Eigenschaft, in feuchtem Zustande rasch Jod abzuspalten.

Europhen gehört nach den Untersuchungen im Laboratorium und den praktischen Erfahrungen zu den besseren Jodoformersatzmitteln, ohne jedoch die Wirksamkeit des Jodoform (besonders bei tuberculösen Processen) zu erreichen. Vor dem Jodoform hat es den Vorzug der Geruchlosigkeit (sein schwach aromatischer Geruch dringt nicht durch) und der relativ geringen Giftigkeit; auch seine Reizerscheinungen sollen geringer sein, als die des Jodoform. In öliger Lösung ist es fast wirkungslos (Christmann), wohl weil die Jodabspaltung hier ausbleibt oder geringer ist.

Hauptsächlich für venerische Geschwüre und in der Nasen- und Ohrenheilkunde empfohlen, findet Europhen auch in der engern Chirurgie Verwendung, besonders bei Verbrennungen, Beingeschwüren und inficirten Wunden und zwar als Streupulver rein oder āā mit Borsäure oder Talk; ferner in Salbenform (4—10 Proc.) und in Form der imprägnirten Gaze (5—10 Proc.). C. Haegler.

Eventration bei weiten Bruchpforten. Als Eventration bezeichnet man den Austritt eines Bruches, dessen Inhalt von dem grössten Theil der Baucheingeweide gebildet wird, oder den herniösen Vorfall der Bauchorgane bei hochgradig erschlafften Bauchdecken durch die vorgetriebene Linea alba zwischen den auseinander gewichenen Musculi recti. Mit dieser letztgenannten Form der Eventration findet man oft Frauen behaftet, welche zahlreiche Graviditäten durchgemacht haben (s. auch Linea alba, Hernien). Schmidt.

Evisceration der Bauchhöhle s. Laparotomie.

Exarticulation heisst die Absetzung eines Gliedes durch eine Gelenkverbindung hindurch, im Gegensatz zur Amputation, der Entfernung eines Gliedes in der Continuität

des Knochens. Die principiellen Indicationen sind bei der Besprechung der Amputation angegeben, ebenso die allgemeinen Regeln bezüglich der Schnittführung und Lappenbildung. Bei der Entscheidung zwischen Amputation und Exarticulation kommen folgende Factoren in Betracht:

1. Der Zustand des Gelenkes. Exarticulation ist bei krankem Gelenk (Tuberculose) zu vermeiden, wenn es nicht ausnahmsweise möglich ist, die erkrankte Synovialis gründlich zu entfernen. Besteht infectiös eitrige Erkrankung eines Gelenks, so darf in demselben nur exarticulirt werden, wenn die Wunde völlig offen behandelt wird.

2. Die Frage der Hautbedeckung. Erhält man bei der Exarticulation nur mit Mühe die nöthige Hautbedeckung, so ist selbstverständlich etwas höher zu amputiren.

3. Die Erzielung eines beweglichen Stumpfes. Hierfür ist die peripher von dem Gelenk, wenn auch noch so nahe an demselben ausgeführte Amputation der Exarticulation unbedingt vorzuziehen, wenn die wichtigsten Sehnenansätze erhalten werden können. Ist dies nicht der Fall, so wird ebensogut exarticulirt als amputirt. Auch bei der Exarticulation wird man noch suchen, durch subperiostale Entfernung der peripheren Skelettheile und Erhaltung der Sehnenansätze einen einigermaassen beweglichen Stumpf zu gewinnen. Auch die Erhaltung der Gelenkkapsel (Socin) trägt hierzu bei. An Fingern und Zehen wird, vom Daumen abgesehen, stets besser exarticulirt, als im Bereich der ersten Phalanx amputirt, da ein kleiner Stummel nur störend wirkt.

4. Die Erzielung eines tragfähigen Stumpfes an der unteren Extremität. Ohne Bedeutung ist selbstverständlich gegenwärtig bei aseptischer Operation die Furcht der alten Chirurgen, durch Bestehenlassen eines Theiles der Gelenkhöhle zu Eiterung Anlass zu geben.

Alles Einzelne ist bei den betreffenden Gelenken nachzusehen. de Q.

Excitantia. Unter diesem Begriff fasst man eine Anzahl von Stoffen zusammen, die in sehr verschiedener Weise, zum Theil vielleicht nur durch ihre physikalische Reizwirkung, eine Hebung der Lebensfunctionen bedingen.

Allgemeine Indicationen. Excitantien sind am Platz, wenn die wichtigsten Lebensfunctionen, besonders Circulation und Athmung, in Folge traumatischer Einflüsse, Intoxicationen oder infectiöser Processe ungenügend vor sich gehen, oder zu erlöschen drohen. Hierher gehören vor Allem die unter dem Begriff Collaps, Ohnmacht, Shok zusammengefassten, in ihrer Bedeutung freilich sehr verschiedenartigen Zustände; ferner auch leichtere Störungen der genannten Functionen.

Selbstverständlich muss stets die causale Therapie mit der Verabreichung von Reizmitteln Hand in Hand gehen (Blutstillung und Salzwasserinfusion bei Hämorrhagien, locale Therapie bei infectiösen Processen, Luft- event. auch Sauerstoffzufuhr und künstliche Athmung bei Collaps in Narkose, Tracheotomie bei Erstickung etc.).

Präparate:

1. Alkohol in concentrirter Form und mässigen Gaben (s. Alkohol als Heilmittel).

2. Aether wirkt in geringen Dosen als Excitans, in höheren Dosen anästhesirend und lähmend. Er wird als Excitans verwendet: a) in Form subcutaner Injection (0,3 bis 1,0 g). Hier wirkt wahrscheinlich der heftige, durch die Injection erweckte Schmerz nicht minder reizend als der Aether selbst; b) innerlich meist als Spiritus aethereus (Liquor anodynus Hofmannii, Hofmann's Tropfen, Aether und Alkohol 1:3), 15 bis 30 Tropfen pro dosi. Dass bei Collaps in oder nach Aethernarkose nicht Aether als Excitans gegeben werden soll, ist selbstverständlich.

3. Campher bewirkt im Thierversuche Blutdrucksteigerung und Erregung des Athmungscentrums und wird besonders bei Vergiftungen durch Chloralhydrat, Alkohol, Opiate, ferner bei Lungenaffectionen und endlich in verschiedenen Formen von Collaps als Excitans verwendet.

Anwendung: Innerlich am besten in Emulsion oder in Klystieren (0,03 bis 0,3 pro dosi); subcutan, 0,10 pro dosi, meist in Form des 10procentigen Oleum camphoratum (oder auch des gleich starken Spiritus camphoratus), von jedem, je nach Dringlichkeit der Indication, eine Pravazspritze voll 1- bis 3stündlich gegeben. Die vielfach zu diesem Zwecke verwendete Lösung von Campher in Aether sollte der Schmerzhaftigkeit der Injection wegen in der Regel nur bei Bewusstlosigkeit angewendet werden.

4. Coffeïn (Trimethyl-Xanthin). Dasselbe steigert die Reflexerregbarkeit und erhält die Leistungsfähigkeit der Muskeln; ferner erhöht es den Blutdruck und regt die Herzthätigkeit an.

Anwendung: Innerlich zu 0,1 bis 0,2 g oder als lösliches, aber nicht gut haltbares Coffeïn, Natrium benzoicum und Coffeïno-Natrium salicyl. in doppelter Dosis verwendet. Letztere beiden Präparate eignen sich, in 20procentiger Lösung, für subcutane Anwendung (0,2 g, also eine Pravazspritze voll pro dosi).

Eine stets leicht zu beschaffende und angenehme Form, das Coffeïn als Excitans zu verwenden, ist die Darreichung von heissem, schwarzen Kaffee, der neben dem Coffeïn noch das aromatische Caffeol enthält.

5. Moschus, in Form der Tinct. Moschi subcutan (1,0 g pro dosi) verwendet, ist weniger beliebt, als früher. de Q.

Exercierknochen s. Knochengeschwülste und Myositis ossificans.

Exophthalmus, diagnostische Bedeutung. Der Exophthalmus, d. h. das abnorme Hervortreten des Bulbus wird durch sehr verschiedene Ursachen bedingt:

1. Retrobulbär liegende Tumoren.

Zum Theil sind es Geschwülste, welche in der Orbita selbst entstanden sind, Lipome, Fibrome, Fibrosarkome, Sarkome, Melanome, Endotheliome, Angiome, Dermoid- und seröse Cysten, Echinococcuscysten, Tumoren des Nervus opticus und der Thränendrüse. Auch Tumoren des Bulbus selbst, Melanome, Gliosarkome verursachen leicht ein Hervortreten des Augapfels. Manchmal handelt es sich um Tumoren, welche von der Umgebung in die Orbitalhöhle hineinwachsen. Hier sind besonders vorgeschrittene Carcinome und Sar-

kome des Oberkiefers und des Siebbeins zu erwähnen, ferner in der Fossa sphenomaxillaris entstandene Tumoren, von der knöchernen Orbitalwand oder ganz besonders vom Sinus frontalis ausgegangene Osteome. Endlich können Gefässerweiterungen, Varicen, sowie auch das Aneurysma arterio-venosum in Folge Verletzung der Arter. carotis interna und des Sinus cavernosus eine Protrusio bulbi verursachen, bei Aneurysma unter dem Bilde des Exophthalmus pulsans.

2. Acute und chronische entzündliche Processe des Orbitalinhaltes, ganz besonders Orbitalphlegmonen aller Art, thrombotische Processe, tuberculöse und syphilitische Ostitiden der Orbitalwände und der Fossa sphenomaxillaris, die Actinomykose.

3. Traumatische Zustände, stärkere Blutergüsse im Orbitalzellgewebe, nach penetrirenden Verletzungen, bei Fracturen der Orbitalwand, sowie das Orbitalemphysem (s. auch Exophthalmus pulsans).

4. In seltenen Fällen hat man auch spontane Hämatome der Orbita beobachtet.

5. Die Basedow'sche Krankheit.

Bei gewissen hochgradigen Myopiefällen beobachtet man zuweilen ein Hervortreten der Bulbi, welches nicht als eigentlicher Exophthalmus aufzufassen ist.

Die diagnostische Bedeutung des Exophthalmus erhellt aus dem Gesagten. Man wird zunächst die Fälle traumatischen, sowie diejenigen acut oder chronisch entzündlichen Ursprungs meistens leicht erkennen. In allen Fällen, wo eine traumatische Aetiologie nicht nachweisbar ist und entzündliche Erscheinungen fehlen, und wenn man es, abgesehen von stark myopischen Augen, nicht mit der Basedow'schen Krankheit zu thun hat, wird die Anwesenheit eines Tumors anzunehmen sein. Nur bei sehr chronischen entzündlichen Zuständen könnte die Diagnose gegenüber eines Tumors schwierig sein.

Ueber den genauen Sitz und die Art des Trauma und den Ausgangspunkt der entzündlichen Processe, sowie der Tumoren wird die genaue Untersuchung der Sehschärfe, des Bulbus, der Pupille und der Augenhintergründe, der Sensibilität und der Motilität des Auges, des Zustandes der Nachbartheile (Sinus frontalis und maxillaris, Nasenhöhle, Mundhöhle, Schläfengegend) bald Aufschluss geben. Schwieriger kann es freilich sein, die Natur der Tumoren zu bestimmen, welche nach den allgemeinen Grundsätzen beurtheilt werden müssen. Man muss sich daran erinnern, dass unter Umständen sowohl bei einem Trauma als auch bei einem acut entzündlichen bezw. thrombotischen Process, selten bei Tumoren, ein bilateraler Exophthalmus vorkommen kann.

Girard.

Exophthalmus pulsans. Die Ursache ist in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle eine Communication zwischen dem Sinus cavernosus und der in seinem Lumen verlaufenden Carotis communis. Ausnahmsweise selten ist es ein Tumor cavernosus der Augenhöhle, ein Aneurysma der Art. ophthalmica, ein pulsatiller Tumor der Orbita. Die Communication entstand, nach Sattler's Statistik, in 106 Fällen 59 mal in Folge eines Traumas, welches auf den Schädel einwirkte, in den übrigen Fällen war der Exophthalmus pulsans spontan entstanden und spielte dabei namentlich die Schwangerschaft und das Pressen während der Geburt eine Rolle. Es müssen in diesen Fällen veränderte Gefässwände angenommen werden. Das Blut strömt mit voller Kraft in den Sinus cavernosus und in die in ihm confluirenden Venen, namentlich in die Vena ophthalmica superior und inferior. Die späteren und augenfälligsten Symptome stammen aus den Stauungen und Erweiterungen dieser zwei, mit einander an zahllosen Stellen communicirenden Venengebiete, es spielen dabei aber auch die Erweiterung der Vena meningea media und der Vena foraminis ovalis eine Rolle. Die Venen geben dem arteriellen Druck, dem sie nicht gewachsen sind, sehr bald, manchmal schon in den ersten 24 Stunden nach dem Einwirken des Traumas nach, das Lumen erweitert sich auf das Mehrfache des normalen, schrittweise damit hypertrophirt die Venenwand, die Venen des oberen Augenlides und namentlich des inneren Augenwinkels erweitern sich, treten immer mehr hervor und pulsiren endlich wie aneurysmatisch erweiterte Arterien, der Bulbus findet in der mit erweiterten Venen erfüllten Augenhöhle nicht genügenden Raum, er wird daraus in verschiedenem Grade hervorgedrängt und theilt dem Auge, sowie dem tastenden Finger, die Pulsation der hinter ihm liegenden Venen mit. Auch der Lymphstrom ist behindert, der Inhalt der Orbita ist etwas ödematös, welcher Umstand die Schwellung noch erhöht. Die Muskeln der Augenlider sind ebenso wie die übrigen Augenmuskeln ödematös durchtränkt, ausserdem in Folge des Exophthalmus gedehnt und functioniren daher nicht vollkommen. Dieselben Ursachen haben eine Chemosis der Bindehaut zur Folge. Die Stauung erstreckt sich auf das innere Auge und hat hier Stauungspapille, Blutungen und endlich Verlust des Sehvermögens zur Folge.

Die subjectiven Symptome sind: heftiges Sausen, Brausen und Hämmern im Kopf, welches Tag und Nacht fortwährt und dem Patienten den Schlaf raubt. Die systolischen Arterientöne der erweiterten Venen werden von dem Sinus frontalis und von den übrigen Gesichtshöhlen, welche wie Resonatoren wirken, verstärkt, und der fortwährende Kopfschmerz, bei welchem als ursächliches Moment die Stauung in dem Gebiete der Vena meningea media in die Wageschale fällt, macht den Patienten arbeits- und genussunfähig. In manchen Fällen erstreckt sich das Leiden auf beide Augen. Die Ursache ist dann gewöhnlich das Uebergreifen der Stauung durch den Circulus venosus Ridley auf das Gebiet der anderen Vena ophthalmica und nur selten das Einreissen der anderseitigen Carotis communis.

Therapie. Spontane Heilung ist möglich und häufiger in den spontan entstandenen Fällen als in jenen traumatischen Ursprunges beobachtet. Ruhe befördert die spontane Heilung, namentlich ist Beruhigung der Herzaction geboten. Gegen die heftigen Schmerzen kühle Compressen, innerlich Morphium, Phenacetin, Antipyrin. Tritt spontane Heilung binnen 8—14 Tagen nicht ein, so ist, um

womöglich die ganze Sehkraft zu retten, energisches Einschreiten nothwendig. Je später operative Hülfe erfolgt, um so wahrscheinlicher ist es, dass grössere Eingriffe nothwendig werden. Digitalcompression hat bisher keinen nennenswerthen Erfolg aufzuweisen und kann höchstens als vorbereitender Act zur Unterbindung der Carotis communis in Betracht kommen. Acupunctur, Elektropunctur, Injection von blutgerinnenden Substanzen, Ferrum sesquichloratum etc. waren von keinem Erfolge, in einzelnen Fällen aber von sehr schweren Folgen. Gelatine-Injectionen wurden noch nicht versucht. Das einzig sichere Verfahren ist derzeit die Ligatur der Carotis communis. Die Operation wurde bisher in etwa 58 Fällen ausgeführt, darunter 46 Proc. Heilung, 35 Proc. Besserung, ohne Besserung blieben 10 Proc. und 10 Proc. sind an Sepsis und deren Folgen gestorben, also an Krankheiten, welche wohl mit grosser Wahrscheinlichkeit vermieden hätten werden können. In einzelnen Fällen vereitelte der zu früh entwickelte collaterale Kreislauf den Erfolg der Operation. In erster Reihe kommt hier in Betracht der Kreislauf durch den Circulus arteriosus Willisii, dann die Communication der über der Unterbindungsstelle entspringenden Art. thyreoidea superior mit der aus der Subclavia kommenden Art. thyr. inferior. In solchen Fällen exstirpirten Lloid und Knapp das Auge, Brainard injicirte Milchsäure in die Orbita, worauf das Auge zu Grunde ging und der Patient mit einem Auge davonkam. Legouest unterband die Carotis externa derselben Seite, hingegen wurde von 58 Fällen in 6 auch die Carotis communis der anderen Seite unterbunden, worunter sich auch mein 2. Fall befindet. In diesem Falle trat auch darauf die Heilung noch nicht ein, die Erscheinungen währten fort, in beiden Art. thyr. sup. bei den Carotis ext. und Aa. max. ext. war $3\frac{1}{2}$ Monate nach Unterbindung beider Carotiden schwache Pulsation bemerkbar. Am inneren Augenwinkel war noch eine bedeutende Erweiterung der Vena angularis int., deren systolisches Geräusch dem Patienten die Ruhe raubte, welches aber auf Compression sistirte. Das erweiterte Gefäss wurde exstirpirt, wie das auch Woodward in seinem Falle that, worauf Heilung eintrat. Näheres darüber in dem Aufsatze aus meiner Klinik: Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, XXX. Dollinger.

Exostosis s. Knochengeschwülste.

Explosionsverletzungen sind verursacht durch die mechanische Wirkung des plötzlich entstehenden hohen Luftdruckes, durch die bei Explosionen aufschlagenden Flammen und endlich durch den schädigenden Einfluss der rasch sich ausbreitenden giftigen Gase.

Durch den gewaltigen Druck der sich ausdehnenden Gase wird sowohl der ganze Körper in viele Theile zersprengt, oder es werden einzelne Theile, wie Gliedmaassen, Finger etc. von demselben losgetrennt, wobei Blutungen aus grösseren Gefässen tödtlich werden können. Die Wundflächen sind nicht etwa durch die Flamme verschorft, sondern pflegen heftig zu bluten. Theils auch führen Blutungen innerer Organe, besonders der Lunge, unmittelbar zum Tode.

Eine andere Art von Verletzungen kommt mehr indirect dadurch zu Stande, dass der Mensch gegen einen festen Gegenstand, Mauer, Boden geschleudert wird (Fracturen, Gehirnerschütterung), oder auch dadurch, dass er von harten Gegenständen getroffen wird.

Sind diese scharf oder spitz, so durchschlagen sie die Haut und dringen tief in das Gewebe ein. Besonders häufig sieht man diese Verletzungen bei Explosionen in chemischen Laboratorien, wo sie durch die herumgeschleuderten Glasscherben herbeigeführt werden. In Folge der Schnelligkeit, mit welcher diese einzudringen pflegen, merken die Getroffenen oft nichts von solchen eingedrungenen Fremdkörpern, bis diese sich später durch Druckschmerz bemerkbar machen. Zuweilen führen diese Fremdkörper durch Verletzung wichtiger Organe oder grösserer Blutgefässe schnell den Tod herbei, zuweilen auch erst secundär durch Entzündung und Eiterung (Meningitis, Peritonitis). Die mechanische Wirkung bei Explosionen pflegt in geschlossenen Räumen weit erheblicher zu sein als im Freien.

Durch die bei den Explosionen auftretenden Flammen werden manchmal Verbrennungen verursacht, doch pflegen dieselben zumeist nur oberflächliche zu sein.

Die plötzliche Entstehung und schnelle Ausbreitung giftiger Gase betäubt oder tödtet entweder unmittelbar oder ruft Pneumonien hervor. Man beobachtet, dass scheinbar ohne Schädigung gebliebene Menschen einer mehrere Tage später eintretenden Lungenentzündung erliegen. Die Behandlung solcher Verletzter besteht in erster Linie in reichlicher Zufuhr frischer Luft und in der Darreichung von Excitantien. Immer sind sie äusserst vorsichtig zu transportiren und sorgfältig auf äussere und innere Verletzungen (Blutungen) zu untersuchen. Contraindicirt ist auch nach überstandenem Shok jedwede Allgemeinnarkose. Buchbinder.

Extension, permanente. Dauerzug. Die Anwendung einer permanenten und gleichmässigen Zugkraft gestattet gewisse mechanische Wirkungen allmählich zu erzielen, für welche eine plötzliche Gewalteinwirkung mit oder ohne Combination mit nachträglich anzulegenden Contentivverbänden ungeeignet wäre.

Der Dauerzug ist für folgende **Indicationen** anwendbar:

1. als Distractionszug. Zur Dehnung von retrahirten, verkürzten oder sonst pathologisch veränderten Weichtheilen, zur Ueberwindung von krampfhaften oder anderen hartnäckigen Zusammenziehungen von Muskeln, zur Hebung von longitudinalen Knochenverschiebungen, zur Entlastung von Gelenkflächen oder gewissen Skeletttheilen von gegenseitigem nachtheiligen Druck, zur Erweiterung von Gelenkspalten behufs besserer Drainirung und zur Lösung oder Vermeidung von Verwachsungen.

2. Als Extensionszug: Zur Streckung von Verbiegungen, winkligen Stellungen von Gelenken oder Knochenfragmenten.

3. Als lateraler Zug (Winkelzug): Zur Hebung von seitlichen Abweichungen von Knochentheilen.

4. als **Torsionszug**. Um gewisse Rotationswirkungen (Torsion, Detorsion) zu erreichen.

Es erhellt aus dem Gesagten, dass Distraction und Extension freilich meistens gleichzeitig erreicht werden, jedoch als zwei verschiedene Unterbegriffe der Zugbehandlung betrachtet werden müssen. Am gestreckten Kniegelenk z. B. kann der Dauerzug nicht als Extensions-, sondern nur als Distractionsbehandlung in Thätigkeit treten; ebenso am Schultergelenk, wo überhaupt von einer eigentlichen Extension nicht die Rede sein kann. Endlich ist zu bemerken, dass der Dauerzug eine mehr oder weniger vollkommene Immobilisation des zu behandelnden Körpertheils gleichzeitig herbeiführt.

Der Dauerzug lässt sich auf verschiedene Weise zustande bringen: Man kann als wirkende Kraft ein hängendes Gewicht, die Schwere gewisser Körpertheile, ein gespanntes elastisches Material (mit oder ohne Combination mit Schienen) oder mechanische Einrichtungen, wie das Zahnrad oder die Schraube, verwenden. Am zweckmässigsten ist der Gewichtszug, weil die Wirkung desselben von den Bewegungen des Körpers, bezw. des zu behandelnden Theiles unabhängig ist und in constanter Weise zur Geltung kommt. Die Verwendung der Schwere einzelner Körpertheile ist nur für Specialfälle nützlich. Mit gespanntem elastischem Material (Kautschukbinden und -Schläuche, metallische Federn) erhält man, abgesehen von orthopädischen Apparaten, eine ungleichmässige Zugkraft, indem bei geringem Nachrücken des Körpertheiles der Grad der Spannung und damit die Intensität des Zuges bedeutend abnimmt. Schrauben oder Zahnräder, die man mit dem Triebschlüssel oder einer Kurbel in Thätigkeit setzt, müssen unter permanenter Ueberwachung stehen; sie sind von inconstanter, nicht leicht zu regulirender Wirkung und eignen sich auch mehr für gewisse orthopädische Einrichtungen. Früher wurden sie für manche Fälle verwendet, bei welchen der Gewichtszug gegenwärtig so gut wie ausschliesslich gebraucht wird.

Der Dauerzug mit Gewichten findet seine **Indicationen** hauptsächlich bei Gelenkerkrankungen, Knochenbrüchen und gewissen orthopädischen Krankheiten der unteren Extremität, ferner bei ähnlichen Zuständen an der Wirbelsäule, weniger häufig an der oberen Extremität, nur selten kommen andere Indicationen in Betracht.

Technik: Zur Anlegnng des Gewichtszuges bedarf es: 1. eines Zugverbandes zur Befestigung des Gewichtes an der Körpergegend, wo die wirkende Kraft ihren Angriffspunkt nehmen soll, 2. eines Gegenzuges, damit der zu distrahirende Körpertheil nicht nachrückt.

Ausserdem muss für eine richtige Lagerung resp. für das Verbleiben in einer günstigen Stellung gesorgt werden.

A. **Gewichts-Zugverbände für Extension und Distraction.**

Mit Ausnahme des Kopfes darf der Verband, an welchem die Gewichtsschnur befestigt wird, im Allgemeinen nicht oder dann nur für kurze Zeit Knochenhervorragungen, z. B. die Knöchel, als Angriffspunkte nehmen; in Folge der permanenten Belastung und trotz guter Polsterung tritt leicht Schmerz und Decubitus ein. Selbst die Anwendung aufzublasender gamaschenähnlicher Kautschukkappen, wie sie auch empfohlen worden ist, wird wenigstens bei schwerem Gewicht auf die Dauer nicht gut vertragen. Am zweckmässigsten ist es, einen an der Hautoberfläche breit und fest adhärirenden Verband anzulegen, an welchem die Gewichte befestigt werden.

Man verwendet hierfür gewöhnlich folgenden von **Buck** und **Crosby** angegebenen Verband: An der unteren Extremität wird ein langer 5 cm breiter Heftpflasterstreifen (Emplastrum adhaesivum s. Emplastrum) von resistentem Stoff (Segeltuch) längs der äusseren und inneren Schenkelfläche parallel mit der Axe des Gliedes angeklebt; die Mitte des Streifens soll steigbügelförmig um die Fusssohle, ca. handbreit davon entfernt, herumgehen. Bei starker Behaarung muss die Haut vorher rasirt werden. Mittelst einer dachziegelförmigen, circulären Heftpflasterstreifen-Einwickelung befestigt man die beiden Hälften des Längsstreifens gegen das Glied (Fig. 1). Die Enden des Längsstreifens

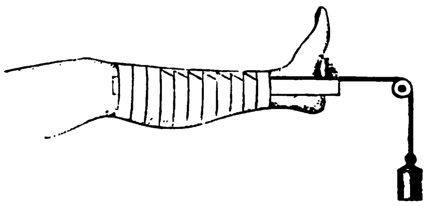


Fig. 1.
Buck-Crosby'scher Heftpflasterverband.

werden für Kniegelenksindicationen nur bis unterhalb des letzteren reichen; bei Fracturen des Unterschenkels sollen sie bis oberhalb der Fracturenlinie hinaufgehen; das Gleiche gilt bei Oberschenkelfracturen. Für Coxitis und Schenkelhalsbrüche sollen sie die Grenze des oberen Drittels des Femurs erreichen, damit das Kniegelenk nicht unnützerweise distrahirt werde. In diesen Fällen ist es im Allgemeinen besser, die Kniescheibengegend von circulären Streifen zu verschonen. Man sorgt ferner stets dafür, dass der untere Rand vom circulären Verband nicht gegen die Malleolen oder die Achillessehne drücken kann. Die oberen Enden des Längsstreifens kann man unterschlagen und auch mit circulären Heftpflasterstreifen zudecken.

Ueber die Heftpflastereinwickelung legt man einen genau anliegenden Bindenverband an, um den Zugverband fest gegen die Haut zu appliziren.

Der offene Bügeltheil des Längsstreifens dient zum Einstecken eines queren Brettchens (Bügelbrett), durch welches der schädliche Druck des Heftpflasterstreifens auf die Malleolen vermieden wird; an demselben befestigt man die Gewichtsschnur, sei es durch ein centrales Loch, sei es mittelst eines angeschraubten Hakens oder durch einfaches Anbinden über Einschnitte befestigt. Sollte man keinen genügend langen Heftpflaster-

streifen haben, so kann man zwei kürzere Streifen am Bügeltheil fest zusammennähen, oder es wird ein fester Holzstift an jedem der Fussenden der beiden Streifen angenäht, diese beiden Stifte mit einer starken Schnur bügelförmig verbunden und das Bügelbrettchen eingefügt (Fig. 2). Auch metallische

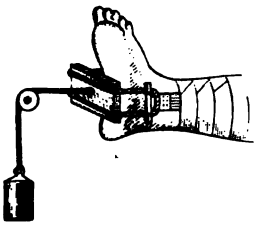


Fig. 2.

Ringe oder Schnallen können statt Stiften eingenäht werden. Heusner empfiehlt zur Herstellung der Streifen statt Heftpflaster 5 mm dicke, weiche Filz- oder Buckskinstreifen, welche mit einer besonderen Klebemasse bestrichen werden (Cer. flav., Resin. damar. Colophon ana 10,0; Terebinth. 1,0; Aether, Spirit., Ol. tereb. ana 55,0). Man befestigt sie mit einer gewöhnlichen Bindeneinwickelung und vereinigt deren beiden Fussenden bügelförmig mit angenähtem Segeltuch. Der Taylor'sche Heftpflastergeflecht-Zugverband wird gegenwärtig wenig gebraucht.

Wenn die Haut durch das Heftpflaster gereizt wird, so lässt sich auch Cerussapflaster verwenden, welches aber häufig nicht sehr fest adhärirt. Sehr fest klebend und von der Temperatur unbeeinflusst sind die in neuerer Zeit vielgebrauchten Kautschukheftpflaster.

Die Gewichtsschnur geht vom Bügelbrettchen über am Fussende des Brettes zu befestigende Rollen und wird mit dem nöthigen Gewicht belastet. Bei gewöhnlichen eisernen Bettstatten lässt sich die Vorrichtung in folgender Weise zweckmässig herstellen.

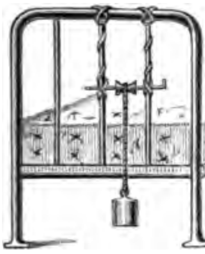


Fig. 3.
Improvisirte Rolle.

Als Rolle dient eine leere Fadenspule, in welche man ein eisernes Stäbchen (z. B. einen Vorhangstab) als Axe hineinlegt. Die beiden Enden dieser Axe werden an den verticalen Bettstattstäben in beliebiger Höhe mit Draht oder einer starken Schnur befestigt. Im Nothfall könnte man die Schnur einfach über den Rand der Bettstatt legen. In Spitälern und für hölzerne Bettstatten gebraucht man verschiedene Systeme von Rollenstativen mit 2 oder 3 Rollen, welche höher oder tiefer gestellt werden können und der Gewichtsschnur gestatten, über die Fusswand des Bettes den nöthigen Umweg zu machen. Das Gewicht beträgt je nach Alter und Indication des Patienten 1—15 Kilo; es wird hierfür ein mit Steinen oder Sand gefüllter Sack oder gewöhnliche Gewichtssteine verwendet.

Für die Distraction des Humerus, bezw. des Schultergelenkes wird der Zugverband bei gebogenem Ellbogengelenk ganz gleich angelegt wie am Unterschenkel; das Bügelbrettchen kommt unterhalb des Olecranon zu liegen.

Der nicht häufig indicirte Dauerzugverband für Vorderarm oder Ellbogengelenk ist ebenfalls ähnlich. Für das Handgelenk pflegt man an jedem Finger einen eigenen Zugverband anzulegen und man bindet die verschiedenen Zugschnüre in einer gewissen Entfernung von den Fingerspitzen zusammen.

Im Allgemeinen muss die obere Extremität bei Anwendung des Dauerzugs auf einer Schiene gelagert werden; bei ambulanter Behandlung kann man jedoch die Distraction des Oberarms mitunter ohne dieses Hülfsmittel durchführen.

Der beschriebene einfache Heftpflasterzugverband wird manchmal ohne Weiteres gebraucht. Meistens aber muss man ihn aus verschiedenen Gründen mit anderen Einrichtungen combiniren.

Wo ein starker Zug nöthig ist, verliert das Gewicht einen Theil seiner Wirkung durch die Reibung des Beines auf der Unterlage; man wird diesen Verlust nicht durch eine stärkere Belastung zu compensiren versuchen, weil die Heftpflasteransa allzu stark in Anspruch genommen würde. Besser ist es, die Reibung auf ein Minimum zu vermindern; man kann hierfür das Bein suspendiren oder nach Dummreicher und Bruns in mit Rädern versehenen Drahtrinnen lagern, welche auf ein glattes Brett oder auf Schienen rollen (Eisenbahnapparate).

Am häufigsten verwendet man Schleifvorrichtungen, worunter die Volkmann'sche am bekanntesten ist.

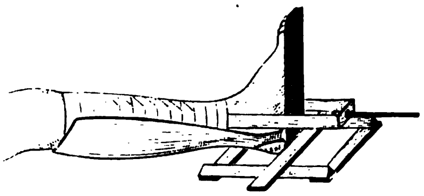


Fig. 4.
Volkmann's Schleifapparat.

Der Volkmann'sche Schlittenapparat besteht aus einer blechernen, leicht ausgehöhlten hinteren Unterschenkelschiene mit Sohlentheil; unter der Fersengegend wird sie von einem daran befestigten quer gestellten eisernen oder hölzernen Balken getragen. Dieses Querstück ruht und gleitet auf den Kanten von zwei rahmenartig verbundenen Holzprismen (Fig. 4). Die Reibung wird dadurch wesentlich vermindert. Unzweckmässig ist es auch, dem

Querbalken eine prismatische Gestalt zu geben, indem dessen Kante weniger leicht auf dem Rahmen gleitet; am besten wird man einen flachen Balken wählen. Ein Nachtheil des Volkmann'schen Apparates ist, dass die Schwere des Unterschenkels hauptsächlich auf der Ferse und der Achillessehne ruht.

Es stellt sich dort leicht Decubitus ein, mitunter ohne mahnende Schmerzen. Die Fersengegend muss daher sehr sorgfältig gepolstert und regelmässig untersucht werden.

Man kann die Belastung auf die hintere Unterschenkelfläche gleichmässiger vertheilen, indem man den gleitenden Querbalken unter die Mitte des Unterschenkels versetzt. Das von Heineke (Fig. 5) empfohlene Verfahren,

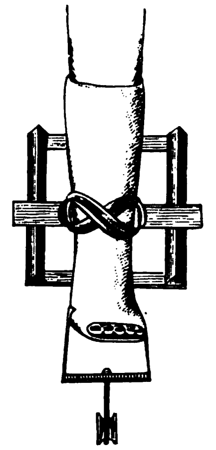


Fig. 5.
Schleifapparat, mit Gypsverband combinirt.

über den Heftpflasterverband einen Gypsstiefel anzulegen und den Querstab an der hinteren Fläche desselben mit Gypsbinden zu befestigen, ist sehr empfehlenswerth. Der Querstab der Schlittenapparate dient übrigens nicht nur zur Erleichterung der Zugwirkung, sondern auch — und es ist ein Hauptvortheil desselben — zur Verhinderung von unzweckmässigen Rotationsbewegungen um die Längsaxe des Gliedes; bei horizontal liegendem Rahmen wird ferner, je nach dem Winkel, den der Querstab mit der Frontalebene bildet, das Bein in der gewünschten Rotationsstellung gesichert.

Die Distraction des Cervical- und des oberen Theiles der Rückenwirbelsäule geschieht am besten mittelst Befestigung der Gewichtsschnur an einer den Nacken und das Kinn als Angriffspunkte nehmenden gepolsterten ledernen Schlinge (Glisson'sche Schlinge, Fig. 6). Ein genügend breiter Metallbügel sorgt für die Divergenz der Riemen, welche beidseitig von der Schlinge ausgehen, damit keine schmerzhafte Compression der Schläfen und besonders der Ohrmuscheln stattfinde. Als Improvisationsmaterial kann man eine oberhalb der Ohren zusammengenähte Doppelschlinge aus Flanellstreifen nehmen, welche sich ebenfalls am Kinn und Nacken stützt (Fig. 7). Statt eines besonderen Metallbügels lässt sich dann ein Holzstab oberhalb des Scheitels in beiden Endstücken der Schlinge quer einsetzen.

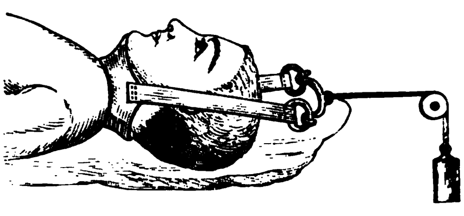


Fig. 6.
Glisson'sche Schlinge.

Für die Distraction der Lendenwirbelsäule pflegt man an beiden unteren Extremitäten einen Heftpflasterzugverband anzulegen.

Fracturen des Unterkiefers mit schwierig zu erhaltender Coaptation sind auch mit Dauerzug behandelt worden. Die Gewichtsschnur wird an einer eigenen zangenähnlichen Vorrichtung befestigt, welche den mittleren Theil des Unterkiefers mit einer Branche vom Munde aus, mit der anderen von der unteren Kinngegend aus fasst. Der Patient soll hierfür liegen und die Gewichtsschnur geht schräg in die Höhe bis zu der an einem Galgen hängenden Rolle.

An der Nase ist die Dauerzugbehandlung zu erwähnen, welche v. Bruns bei beginnender Sattelnase empfahl (s. Sattelnase).

Fig. 7.
Improvisirte Glisson'sche Schlinge.

Als eigentliche Zugkraft zum Ersatz einer eigenen Zugvorrichtung lässt sich das Körpergewicht hauptsächlich bei der Rauchfuss-schen Distractionsbehandlung der Spondylitis im mittleren oder unteren Abschnitt der Thoraxwirbelsäule gebrauchen: man hebt den erkrankten Theil des Rückens mittelst eines breiten, quer gestellten leinen Gurtes, dessen Enden an einem Doppelgalgen befestigt werden (Fig. 8). Die oberhalb und unterhalb des Grates befindlichen Rumpftheile hängen nach entgegengesetzten Richtungen und der erkrankte Theil der Wirbelsäule wird damit je nach dem Grad der Hebung mehr oder weniger distrahirt (Fig. 8).

Dieses Verfahren eignet sich übrigens mehr für die Kinderpraxis.

In ähnlicher Weise wird man sich mit einem quer unter den distrahirenden Theil der

Wirbelsäule gestellten Kissen unter Umständen recht gut aushelfen.

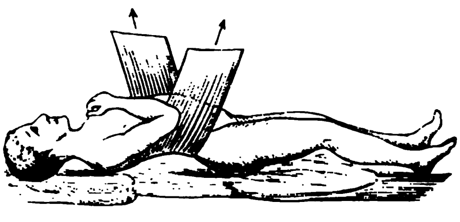


Fig. 8.
Rauchfuss'sche Schwebe (schematisch).

Bei der Lagerung von Oberschenkelfracturen auf dem Planum inclinatum duplex und bei ambulanter Behandlung von Oberarmfracturen entsteht übrigens auch eine, wenn auch nicht sehr energische, Distractionswirkung durch das Gewicht des Unterschenkels bezw. des Vorderarms.

Contraextension. Nach Anlegung von permanentem Zug kann bei geringem Gewicht, die Reibung des Körpers auf der Unterlage oder bei Distraction der einen unteren Extremität das Einlegen eines Stemmklotzes, gegen welchen sich der gesunde Fuss stützt, den nöthigen Gegenhalt abgeben. Meistens muss man jedoch für einen gehörigen Gegenzug (sogen. Contraextension) sorgen, sonst rutscht der oberhalb der zu distrahirenden, bezw. zu extendirenden Stelle befindliche Körpertheil nach; die erwünschte Wirkung wird gestört oder es tritt eine fehlerhafte oder unzweckmässige Lage anderer Theile, z. B. bei Coxitis des Beckens, ein.

Der Gegenzug lässt sich an der unteren Extremität am besten mittelst eines Kautschukschlauches von ca. Daumendicke oder eines cylindrisch zusammengerollten, mit Watte überzogenen Dreiecktuches erreichen, die man um die Wurzel des Oberschenkels herumführt; beide Enden werden mittelst eines starken Bandes oder einer Schnur am Kopfende des Bettes befestigt oder mit einem eigenen Gegengewicht belastet. Die Dammgegend, welche den Hauptdruck auszuhalten hat, kann zuweilen wund werden und ist deswegen sorgfältig zu überwachen.

Je nachdem man die Contraextensionsschlinge auf der gesunden oder kranken Dammseite anlegt, ist es möglich, die Ab- oder Adductionsstellung des Hüftgelenks zu begünstigen.

An der oberen Extremität darf sich die Contraextensionsschlinge nicht gegen die Achselhöhle stützen; der dauernde Druck auf die Nerven und Gefässstämme dieser Gegend ist nicht ungefährlich. Ist hier eine Contraextensionswirkung auf andere Weise nicht zu erreichen, so stellt man den Arm in Abductionsstellung und bewirkt die Contraextension durch eine nahe an der Axilla um den Thorax herumgelegte breite Crawatte.

Nur selten wird man es vorziehen, einen Heftpflasterverband in ähnlicher Weise wie für den eigentlichen Zugverband, aber in umgekehrter Richtung, d. h. am anderen Ende des zu behandelnden Körpertheils als Contraextension anlegen (Vorderarm).

Für zahlreiche Fälle wird der nöthige Gegenhalt durch das Körpergewicht geliefert; z. B. bei Suspension des zu distrahirenden Theils oder Lagerung auf eine schiefe Ebene; bei Dauerzugbehandlung der unteren Extremitäten, bezw. des unteren Theils der Wirbelsäule kann man auch das Fussende, bei Distraction der Halswirbelsäule das Kopfende des Bettes mit Holzpflöcken erhöhen. Die Wirkung der Körperschwere wird selbstverständlich mit der Neigung vermehrt.

B. Die seitliche Zugbehandlung, d. h. mit mehr oder weniger quer zur Längsaxe wirkenden Zügen ist in sehr einfacher Weise zu erreichen. Es wird eine Schlinge über den einzuziehenden Punkt geführt und das Gewicht an den Enden derselben angebunden; die Einschaltung eines Bügel- oder Spreizbrettes ist häufig wünschenswerth, um Schnürungseffecte zu vermeiden.

Je nach der gewünschten Zugrichtung wird die Rolle im geeignetsten Punkt, z. B. bei horizontalem Zug am Bettrand, bei verticalem Zug nach oben, an einem Galgen befestigt. Bei vertical nach unten wirkender Zugkraft braucht man selbstverständlich keine Rolle; durch einen Spalt in der Matratze lässt man die Gewichtsschnur herunterhängen. Häufig werden mehrere seitliche (Zug und Gegenzug) und Distractionszüge gleichzeitig in Thätigkeit gesetzt (s. Fig. 9).

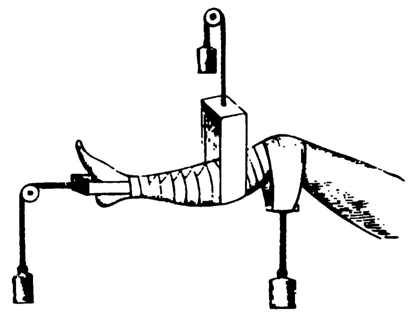


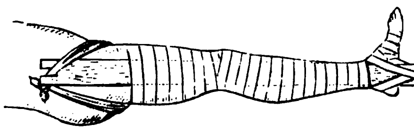
Fig. 9.

Die seitliche Zugbehandlung findet ihre Indication bei gewissen Fracturdislocationen, bei orthopädischen Krankheiten der Glieder oder des Rumpfes (Scoliose).

C. Torsionszug. Wenn es sich darum handelt, eine Rotationswirkung um die Längsaxe eines Gliedes (ausschliesslich an der unteren Extremität) oder des Rumpfes zu erzielen, legt man einen festen handbreiten spiralförmig um den Körpertheil anzuklebenden Heftpflasterstreifen und befestigt das Gewicht am freien Ende desselben. Die Wirkung kann vermehrt werden, wenn man oberhalb der zu rotirenden Stelle einen Zugstreifen in umgekehrter Richtung anlegt.

Die Torsions- bezw. Detorsionsgewichtszüge werden nur selten verwendet; bei der Scoliosenbehandlung sind sie ab und zu nicht ohne Vortheil. Girard.

Extensionsschienen. Bevor die Technik der permanenten Gewichtsextensions- resp. Distractionsbehandlung genügend ausgebildet war, bediente man sich zur Erfüllung ähnlicher Indicationen der sog. Extensionschienen. Das Princip dieser Schienen besteht darin, dass das centrale und das peripherische Ende des durch Assistenten energisch distrahirten Gliedes an den entsprechenden Enden einer langen, starken Holz- oder Metallschiene mit Schlingen oder Bindenverband fixirt werden. Die Schiene, welche für den Schenkel an dessen äusserer Fläche, für die obere Extremität an der Beugeseite anzulegen ist, wird ausserdem mit einer Bindeneinwickelung derart befestigt, dass man damit auch eine Immobilisation zustande bringt. Bei dieser Einrichtung, deren Typus der Desault'sche Oberschenkelfracturverband ist, übt aber die Schiene an und für sich keinen Zug aus, sie dient eigentlich nur zur Erhaltung einer einmal zustande gebrachten Distractionsstellung.



Desault'sche Schiene.

Boyer, Brünninghausen u. A. modificirten das Princip der Desault'schen Schiene, indem sie sie mit Schrauben bezw. Zahnrädern und Kurbel-Einrichtungen versahen; nach Fixation der beiden Enden der Extremität an beiden Enden der Schiene, und zwar des Fusses gegen eine metallische oder hölzerne Sohle, setzt man die Kurbel oder Schraube in Thätigkeit, bis ein als genügend erachteter Distractionszustand erreicht wird. Da die Binden, Schlingen und sonstigen Verbandstücke, welche die beiden Enden des zu distrahirenden Gliedes festhalten, sich bald dehnen, so muss von Zeit zu Zeit die Spannung verstärkt werden.

Diese älteren Apparate sind obsolet geworden. Als Nothverband und mit improvisirtem Material kann man jedoch eine Desault'sche Schiene bei Oberschenkelfracturen unter Umständen mit Vortheil verwenden.

Gegenwärtig gebraucht man häufig für die untere Extremität, seltener für die obere Extremität sogen. Extensionsschienen nach dem ursprünglichen Typus der Boyer'schen Schiene, welche gewissermaassen den Uebergang zu eigentlichen orthopädischen Apparaten bilden; sie bestehen im Wesentlichen in einem Contraextensionsstück, Kautschukschlinge oder gepolstertem metallischem Ring, welche sich z. B. bei Coxitis, Oberschenkelfractur gegen den Sitzknorren stützt (Sitzring).

Von dieser Stützvorrichtung geht eine äussere (Taylor'sche Schiene) oder innere metallische Schiene (Liermann) oder zwei laterale Stäbe (P. Bruns, Thomas) bis zu einem in einiger Entfernung der Fusssohle befindlichen festen Bügel; gegen diesen Bügel wird die mit einem Heftpflasterzugverband versehene Extremität entweder mittelst gespanntem Kautschukschlauche oder mit einer Schraubenvorrichtung angezogen.

Diese Apparate lassen sich hauptsächlich für die ambulante Behandlung von Coxitis und Fracturen gebrauchen, wobei die gesunde Extremität mit einer erhöhten Sohle versehen werden muss, damit sie die gleiche Länge erhalte, wie das durch den Apparat verlängerte kranke Bein.

Die P. Bruns'sche Extensionsschiene ist sehr zweckmässig; sie lässt sich auch für horizontale Lagerung verwenden; hierfür spannt man breite Leinwandstreifen an der hinteren Fläche des Gliedes. Eine einfache Vorrichtung, welche am Steigbügel anzubringen ist, erlaubt die gleichzeitige Verwendung eines permanenten Gewichtszuges.

Auch für den Vorderarm sind ähnlich construirte Extensionsschienen (Hausmann) angegeben worden.

Complicirter, aber von vorzüglicher Wirkung sind die auf dem gleichen Princip beruhenden Hessing'schen Schienenhülsen für die untere Extremität (s. Schienenhülsen). Girard.

Extraduralabscess. Die Eiteransammlung zwischen Schädelknochen und Dura mater mit circumscripter Pachymeningitis externa ist die Folge entweder von inficirten complicirten Schädelfracturen oder Vereiterungen von Hämatomen der Dura mater oder von fortgeleiteten Entzündungen und Eiterungen auf dem Wege von Lymphangitis, Phlebitis durch den Schädel bei inficirten Kopfwunden, Ostitis und Osteomyelitis der Schädelknochen und Eiterungen in den Knochenhöhlen des Schädels, wie Otitis purulenta und Empyem der Stirnhöhle. Am häufigsten ist das Vorkommen des Extraduralabscesses nach acuter und chronischer Otitis media und bildet er auch für diese Ohrerkrankung die häufigste ihrer intracraniellen Complicationen mit dem Sitz in der mittleren oder hinteren Schläfengrube, wo er besonders in der Fossa sigmoidea den perisinuösen Abscess darstellt. Die Grösse des Abscesses kann sehr verschieden sein, oft ist seine Ausbreitung eine diffuse. Die Dura ist meist eitrig infiltrirt, verdickt, missfarbig, besonders bei chronischen Fällen, und von hier aus setzt sich die Infection oft in die Tiefe fort, bewirkt Sinusthrombose, Leptomeningitis und Hirnabscess. Nach aussen hat der Extraduralabscess häufig Neigung durchzubrechen, besonders entlang Knochenemissarien oder an den Nähten der Schädelknochen. Seine Symptome sind Störung des Allgemeinbefindens durch Eiterresorption, Fieber, gastrische Erscheinungen, ferner besteht Kopfschmerz, sehr häufig localisirt, und durch Hirndrucksteigerung Somnolenz, Erbrechen, Pulsverlangsamung, hier und da Neuritis optica. Bei grösserer Ausdehnung und Lage in der Nähe der motorischen Region des Gehirns auch Herdsymptome, Convulsionen, gekreuzte Paresen, bei linksseitigem Sitz Sprachsstörungen. Wichtig für die Diagnose sind vor Allem seine Erscheinungen nach aussen am Schädel in der Gegend des Extraduralabscesssitzes, wie locale Knochenauftreibung, Oedem der Kopfhaut, subperiostale Abscessbildung und Phlegmone, Schmerz bei Druck und Percussion dieser Gegend, Beweglichkeitsbeschränkung des Kopfes, Caput obstipum der

kranken Seite; ohne diese Erscheinungen oft von Hirnabscess oder der purulenten Meningitis diagnostisch nicht unterscheidbar. Die Ausheilung des extraduralen Abscesses ist so bald als möglich anzustreben, da er stets die Neigung hat, zu Sinusthrombose und Hirnabscess zu führen. Die Heilung des Extraduralabscesses kann nur durch operative Freilegung mittelst der Trepanation, der Entleerung des Eiters und der Beseitigung des primären Infectionsherdes bewirkt werden. v. Beck.

Extrauteringravidität. Auf die Pathologie der meist als Tubenschwangerschaft beginnenden E. können wir hier nicht eingehen, sondern berühren nur die Anlässe, bei denen sie chirurgisches Eingreifen erfordert. Bezüglich der Aetiologie sei nur noch erwähnt, dass neben früheren entzündlichen Vorgängen (Gonorrhoe!) neuerdings auch dem Trauma (Fall, Herunterspringen) eine gewisse Bedeutung zugeschrieben wird (Seeligmann).

Chirurgische Eingriffe sind erforderlich:

1. **bei Platzen des Fruchtsackes und Verblutungsgefahr.** Liegt die Patientin blass und pulslos da, tritt Gähnen ein und respirirt die Bewusstlose mit weit geöffnetem Mund, als wollte sie Ströme von Luft in sich aufnehmen, so ist höchste Gefahr im Anzug. Nur sofortige Blutstillung kann sie von dem Verblutungstod retten. Während der Desinfection des Arztes lasse man die Beine und den Körper der Patientin mit heissem Wasser begiessen, halte die unteren Extremitäten zur Autotransfusion hoch und wickle sie mit Binden ein. — Eine subcutane Kochsalzinfusion kann mit jeder Pravazspritze improvisirt werden. Schliesst der Sphincter ani, so ersetzt eine Infusion von 1 Liter Wasser in das Rectum eine Kochsalzinfusion und ist rascher applicirt.

Nach Eröffnung der Abdominalhöhle legt man eine Ligatur mittelst Umstechung unter das Lig. ovarii, das Lig. rotundum und die Tube und knüpfe den Faden. Hierauf eine Ligatur mittelst Umstechung unter die Art. sperm. mit im Lig. infundibulopelvicum. Dadurch ist die Hauptblutquelle versiegt. Den Stiel des Tumors resp. der blutenden Tube fasse man zwischen zwei Finger und trenne die Tube mit der Scheere ab, jedes blutende Gefäss mit einer Arterienklemme fassend. Nach Ligatur aller Gefässe folgt Reinigung der Bauchhöhle von ausgetretenem Blut. Zur Transfusion füllen wir die Abdominalhöhle vor Schluss mit warmer physiologischer Kochsalzlösung. Wer die günstige Einwirkung dieser Kochsalzlösung quantitativ auf den Puls beobachtet hat, wird sie nicht gerne missen. Nach Schluss der Bauchhöhle reichliche Wärme zuführen (Heissluftapparat). Tieflegen des Kopfes. — Einwicklung und Hochlegen der unteren Extremitäten. — Coffein und Campher subcutan. — Subcutane Infusionen bis zu 3 l pro die.

2. **Bei noch nicht geplatzter Tubenschwangerschaft**, sobald die Diagnose gestellt ist. Entfernung der schwangeren Tube nach obenstehenden Regeln, abgesehen von den Vorkehrungen gegen das Hämatom und die Anämie.

3. **bei vorgeschrittener lebender Extrauterinschwangerschaft.** Platzt die Tube, so kann ein Stück der Placenta in der Tube hängen bleiben und der Fötus von hier aus weiter ernährt werden. Der abgelöste Theil der Placenta kann im Peritonealraum oder am Ovarium von Neuem adhärent werden. Alsdann wächst die Frucht weiter und kann vollkommene Reife erlangen.

Für das Verständniss der Behandlung ist es von Wichtigkeit zu wissen, dass der Fruchtsack nicht nur aus Tubenwandung, sondern zum grössten Theil aus den benachbarten Darmschlingen, dem Omentum und der das Os sacrum bedeckenden Serosa besteht. Von einer Entfernung des Fruchtsackes ist in solchen Fällen keine Rede.

Deshalb ist auch folgendes auf diese Verhältnisse Rücksicht nehmende Verfahren von Fritsch als das für alle Fälle passende zu empfehlen:

Incision in der Mittellinie. Ragt der Fruchtsack an anderer Stelle besonders stark hervor, so wird besser dort eingeschnitten. Findet man das Peritoneum fest mit dem Fruchtsack verwachsen, oder bildet das vordere Parietalperitoneum einen Theil des Fruchtsackes, so erweitert man die Oeffnung so weit, dass das Kind entfernt werden kann. Sollte man dabei am oberen Ende an die Peritonealhöhle kommen, so wird der Fruchtsack schnell angenäht. Man hüte sich, den Darm anzuschneiden oder anzureissen. Bei lebendem Kinde bezw. frischem Kinde lässt man die Placenta ruhig sitzen, schneidet nur die Nabelschnur ab und unterbindet sie nicht, damit die Placenta durch das Ausbluten möglichst klein werde. Die Fruchthöhle wird ausgespült und mit massenhafter steriler Gaze so austamponirt, dass sie fast ebenso gross ist wie vor Entfernung des Kindes. Die Oeffnung im Bauch bleibt weit offen. Bei fieberlosem Verlauf entfernt man nach 6 bis 8 Tagen die Gaze und lässt den Sack schrumpfen. Die sich aufblähenden Därme schieben den Sack zusammen. Die Nachbehandlung besteht in sehr häufigen Ausspülungen.

Findet man bei der Incision, dass der Fruchtsack mit dem Peritoneum parietale nicht verwachsen ist, so näht man die Bauchdecken so an den Fruchtsack an, dass ein etwa 10 cm langes und 5 cm breites Segment des Fruchtsackes von der Bauchhöhle abgeschlossen freiliegt. Ist das Annähen fertig, so wird der Fruchtsack eröffnet und das Kind extrahirt. Sollte der Inhalt verjaucht sein, so schüttet während der Entwicklung des Kindes der Assistent ununterbrochen grosse Massen Wasser über die Operationsfläche. Jeder Tropfen Jauche wird dadurch entfernt. Der durch die Naht erzielte Verschluss genügt völlig, um den aseptischen Peritonealraum vor den septischen Massen aus dem Extrauterinsack zu schützen. Ist die Höhle gereinigt, so wird dieselbe bei aseptischen Fällen mit steriler Gaze, bei Jauchung mit Jodoformgaze gefüllt.

Die Exstirpation des Fruchtsackes ist nur möglich, wenn der Fruchtsack eine eigene durch die Tube oder ein rudimentäres Nebenhorn gebildete Wand besitzt. Fühlt man einen nicht zu breiten Stiel, so wälzt man den Tumor vor die Bauchhöhle und resecirt nach Präventivligatur den ganzen Fruchtsack. Hierauf Schluss der Abdominalhöhle. — Ist der Stiel breit, so ist das Einnähen des ganzen Frucht-

sackes vorzuziehen. Kann im Verlauf einer Totalexstirpation nicht der ganze Fruchtsack resecirt werden, so nähe man den nicht exstirpirten Theil des Fruchtsackes, der stark gefaltet werden kann, in die Bauchwunde ein und fülle denselben mit Gaze. Die Nachbehandlung ist wie bei Zurücklassen des ganzen Fruchtsackes.

4. zur Behandlung der Hämatocele. Die meisten Hämatocelen verschwinden ohne jegliche Therapie. Verzögert sich die Resorption monatelang nach dem Platzen der Tubagravidität oder verjaucht die Hämatocele in Folge Durchwandern von Darmbacterien in die Hämatocele, so ist folgendes Verfahren zu empfehlen: Blosslegen des hinteren Scheidengewölbes. Hierauf Längsschnitt (Fritsch) von 3—4 cm in der Mitte des hinteren Scheidengewölbes beim Ansatz des Scheidengewölbes am Uterus beginnend. Der Schnitt geht nur durch die Vaginalschleimhaut. Hierauf stumpfes Vorgehen mit einer Kocher'schen Kropfsonde oder einer langen geschlossenen Arterienklemme und Durchstossen der entzündlich ödematösen Hämatocelenkapsel. Nach Eröffnung derselben fliesst der Inhalt ab. — Die Arterienklemme wird in der Höhle gehalten und so weit geöffnet, bis die Oeffnung in der Hämatocelenkapsel gleich gross ist wie die Oeffnung in der Vaginalwand. Es ist sehr zu empfehlen, nach dem Vorschlag von Fritsch die Hämatocelenwand an beiden Schnitträndern durch einen Umstechungsfaden zu vereinigen, um durch Ziehen an dem Faden die Oeffnung in der Hämatocele stets zu erhalten und Retention zu verhüten. — Zur Drainage der Höhle ist Einlegen von Jodoformgaze- oder Xeroformgazestreifen besser als das Einlegen von starren Drains, welche beim Sitzen gegen das Septum recto-vaginale anstossen und Schmerzen verursachen. Gummidrains knicken beim Sitzen oft ab und führen zu Retention.

Nach Entleerung der Hämatocelenhöhle wird dieselbe vorsichtig mit Jodoformgaze resp. Xeroformgaze ausgefüllt. Die Gaze bleibt 4 bis 5 Tage liegen. Hierauf Entfernung der Gaze, Ausspülung der Hämatocelenhöhle und Einlegen der Gazedrainage wie oben angegeben. — Nach 8 Tagen kann Patientin aufstehen. Zur Begünstigung des Abflusses lassen wir die Patientinnen ihren Aufenthalt im Bett stets mit erhöhtem Rücken und Kopf in halb sitzender, halb liegender Stellung zubringen.

Befinden sich in der Hämatocelenkapsel verjauchte Placentareste, so schliesst sich die Hämatocele nicht, bis die Placentareste entfernt sind. Walthard.

Extravasat s. Blutergüsse.

Fachingen, preuss. Prov. Hessen-Nassau. Alkalischer Säuerling mit einem Gehalt von 3,75 ‰ an Natr. bicarb. Nur Versandwasser. Indic.: Magen- und Darmkrankheiten, Gicht, Diabetes, Erkrankungen der Harnorgane. Wagner.

Facialisdehnung ist ausgeführt worden mit wechselndem Erfolg bei Tic convulsif, dem mimischen Gesichtskrampf. Man sucht den Nerv entweder im Gewebe der Parotis auf, dort wo er den Kieferrand kreuzt oder bei seinem Austritt aus dem Foramen stylo-mastoideum. An ersterer Stelle ist er nach Durchtrennung der Fascia parotidea und des Parotisgewebes nicht schwer zu finden. Um ihn an seinem Austritt aus dem Knochenkanal aufzusuchen, geht man nach einem halbmondförmig, das Ohrläppchen umkreisenden Schnitt auf den hinteren oberen Rand der Parotis los, zieht diese bei Seite und erkennt dann den vor dem leicht fühlbaren Processus styloideus erscheinenden Nerv. Mit einem Schielhäkchen geht man unter den Nerv und dehnt ihn vorsichtig, einige Male an ihm entlang streichend. Zu starke Dehnung hat mehrere Male Facialislähmung zur Folge gehabt. Der Erfolg ist wechselnd. Schott berechnet, dass 10 Proc. geheilt, 32 Proc. gebessert und 58 Proc. ohne Erfolg behandelt worden sind. Wilms.

Facialislähmung. Ursachen: Die traumatische Facialislähmung ist centraler Natur nur in den Fällen von directer Läsion der Centra bei complicirten Schädelfracturen und Blutungen aus der Arteria meningea media. In der Regel ist die Facialislähmung eine periphere und zwar entweder die Folge directer Läsion innerhalb des Felsenbeines, in Folge der das Felsenbein relativ häufig durchziehenden Fracturen oder verursacht durch eine Verletzung in seinem Verlauf nach Austritt aus dem Felsenbein durch Stich-, Hieb- und Schnittwunden Zangendruck intra partum. etc. Operative Eingriffe bei Exstirpation von Parotistumoren, bei Lymphomen, die hoch herauf reichen, haben Läsionen des Facialis zuweilen zur Folge. Ausserdem treten Fascialislähmungen, die nicht traumatischer Natur sind, auf als sogenannte rheumatische Lähmung, ferner bei malignen Tumoren der Parotis sowie bei eitrigen und tuberculösen Processen des inneren Ohres und des Felsenbeins.

Die totale Facialislähmung äussert sich in halbseitiger Gesichtslähmung mit folgenden Symptomen: Die Stirn kann nicht gerunzelt, das Auge nicht völlig geschlossen werden, der Mundwinkel hängt herab, die kranke Wangenseite bläht sich beim Blasen vor, der Mund kann nicht gespitzt werden, daher ist das Pfeifen unmöglich, das Kauen ist gestört. Je nach der Höhe der Läsion im Canalis Fallopiae können sich noch Geschmacksstörungen (Chorda tympani — Nervus lingualis) hinzugesellen.

Die Vorhersage bei den gewöhnlichen traumatischen Lähmungen durch Fracturen des Felsenbeines ist im Allgemeinen günstig, da hier oft nur eine reine Drucklähmung durch einen Bluterguss in dem Kanal vorliegt. Sie geht zuweilen nach wenigen Tagen oder nach Wochen zurück. Nach totalen Zerreissungen oder Trennungen durch Stich oder Schnitt ist die Prognose dubia. Wenn möglich, muss die Nervennaht nach solchen Verletzungen gemacht werden. Der Erfolg lässt nach vollständiger Trennung lange auf sich warten, zuweilen vergeht ein Jahr bis zum Verschwinden der Lähmung. Die Anwendung des constanten oder auch faradischen Stromes kann mittlerweile die Atrophie der Musculatur in etwas zu verhindern suchen, doch ist ihr Einfluss nicht zu überschätzen. Auch Massage und mimische Gesichtsübung vor dem Spiegel werden als zweckmässig empfohlen und von manchen Seiten warm befürwortet. Wilms.

Facies Leonica s. Leontiasis faciei.

Fadenpilze s. Schimmelpilze und Dermatomykosen.

Fango s. Thermotherapie.

Faradisation s. Elektrotherapie und Elektrodiagnostik.

Färbung von Bacterien s. Untersuchungsmethoden, bacteriologische.

Fäulniss. Die Fäulniss oder faulige Gährung stellt einen Process dar, bei welchem durch die Lebensthätigkeit der Spaltpilze zusammengesetzte organische Stoffe, wie Eiweiss, leimgebende Substanzen und stickstoffhaltige Körper einfacherer Art in Gährung versetzt werden, d. h. in einfachere chemische Verbindungen übergeführt werden. Die Eiweissstoffe werden vorerst in Albumosen, dann in Peptone und schliesslich in eine ganze Reihe von Verbindungen zerlegt, welche Amidoderivate der Fettreihe, aromatische Körper, wie Indol und Skatol, Sulfosäuren etc. sind. Diese werden dann weiter unter Bildung von Kohlensäure, Wasserstoff, Salpetersäure, Methan, Schwefelwasserstoff, Ammoniak u. a. gespalten. Das äusserlich Merkbare des Fäulnissprocesses ist die Entwicklung höchst übelriechender Gase. Die Anzahl der Spaltpilze, welchen diese Fähigkeit zukommt, ist eine sehr grosse, die bekanntesten und am häufigsten beobachteten sind der Proteus vulgaris (Hauser), der bei der Leichenfäulniss zumeist vorhanden ist, Proteus mirabilis, Bac. megaterium, Bac. saprogenes (Rosenbach), Bac. putrificus (Bienstock) u. a.

Je nach der Art der Fäulnisskeime sowie der Beschaffenheit der organischen Substanzen entstehen die genannten verschiedenen Stoffe, welche zumeist bei dem Vorgange nur vorübergehend gebildet werden. Von grossem Einfluss auf die Schnelligkeit des Processes, d. h. auf die mehr oder weniger rasche Zerlegung dieser Körper ist der Zutritt von Sauerstoff und die Temperaturverhältnisse, denn die Mikroorganismen, welche die faulige Gährung bedingen, sind gegen diese Einflüsse äusserst empfindlich. Deshalb findet man auch zu verschiedenen Zeiten verschiedene Pilze prävaliren, andere fehlen. Bei reichlichem Luftzutritt beobachten wir an der Oberfläche vorwiegend nur solche Mikroorganismen, welche den Sauerstoff zu ihrer Existenz brauchen, dagegen in den tieferen Schichten hauptsächlich anaërobe Spaltpilze. Endlich finden sich bei der Fäulniss noch andere Mikroben, denen die Fähigkeit der Zerlegung nicht inne wohnt. Bei reichlichem Luftzutritt findet auch relativ schnell durch den Sauertoff eine Oxydation der organischen Stoffe statt, und es wird dadurch die Entstehung der stinkenden Gase hintangehalten. Diesen Process nennt man Verwesung.

Will man die Fäulniss organischer Verbindungen verhüten, so braucht man bloss die Methoden anzuwenden, welche die Spaltpilze abtödten, z. B. das Kochen, Methoden der Conservirung.

Wichtig ist, dass bei der fauligen Gährung stickstoffhaltige, complicirt zusammengesetzte Substanzen gebildet werden können, sogen. Fäulnissalkaloide, Ptomaine, welche für das lebende Gewebe oft äusserst giftig sind und die Organzelle zerstören, man bezeichnet sie auch als Toxine, und ausserdem Eiweisskörper sogen. Toxalbumine, welchen die gleiche deletäre Wirkung zukommt, und welche die Intoxicationserscheinungen im Körper hervorrufen. Buchbinder.

Fascia nodosa (Knotenverband). Verband des Kopfes mit Bildung mehrerer übereinanderliegender Knoten sowie Fixation des Bindenkopfes über dieselben, um eine starke Compression eines bestimmten Punktes zu erzielen. Wird mit einer zweiköpfigen festeren Binde angelegt (keine Gazebinde). Dient zur Blutstillung aus der Art. temporalis oder deren Aesten; die Blutstillung wird aber viel besser durch Ligatur, Umstechung oder Naht erreicht; daher kann die Fascia nodosa höchstens als Nothverband Verwendung finden und wird durch einen genug resistenten Tampon, den man mittelst gewöhnlichen Bindentouren gegen die blutende Stelle andrückt, sehr gut im Nothfall ersetzt. Sie ist also entbehrlich und sehr selten gebraucht. In ähnlicher Weise kann man auch eine Fascia nodosa an den Extremitäten anlegen, z. B. um auf der Inguinalgegend nach Reduction einer eingeklemmten Hernie ein provisorisches Bruchband zu erhalten. Auch hier entbehrlich und eventuell durch einen mittelst der Spica coxae angedrückten Tampon zu ersetzen.

Fast identisch ist die Stella capitis. Girard.

Fascien. Die Fascien spielen im Ganzen keine selbständige Rolle, sondern ihre Erkrankungen hängen mit denjenigen der eingeschlossenen Organe, insbesondere der Muskeln zusammen. Immerhin ist Folgendes zu erwähnen:

1. **Entzündungsprocesse** sind in der Regel fortgeleiteter Natur, da das Fasciengewebe, insbesondere das aponeurotische Gewebe in Folge einer geringen Vascularisation nicht zu Entzündung geneigt ist. Immerhin wäre hier die von Ledderhose als Ursache der Dupuytren'schen Contractur angesehene, chronische, nach localer Circulationsstörung entstehende Fasciitis plantaris und palmaris zu erwähnen. Tuberculose geht, wenn auch selten, von Fascien, bezw. von dem interfascialen Bindegewebe aus (eigene Beobachtung), ebenso Gummata.

2. **Nekrose.** Das abgestorbene Fasciengewebe leistet wie das Sehnengewebe dem Zerfall lange Widerstand und es kann die Eiterung bei gangränösen Processen (z. B. diabetischer Phlegmone) lange Zeit durch nekrotische aber noch nicht abgestossene aponeurotische Fetzen unterhalten werden. Da das aponeurotische Gewebe in Folge seiner geringen Vascularisation sehr zu Nekrose neigt, so vermeide man bei Operationen, besonders bei der Radicaloperation von Brüchen allzu starkes Schnüren der Fasciennähte.

3. **Geschwülste.** Bis jetzt sind nur Fibrome (besonders an Hals und Bauch) und Sarkome (z. B. Fascia lata) beobachtet worden.

4. **Schrumpfung** kommt vor als Folge acuter oder chronischer Entzündungsprocesse im Bereich von Fascien, ferner durch langdauernde Verkürzung in Folge Immobilisation von Gelenken (s. Ankylose und Contractur),

ferner im Bereich der Palmar- und Plantaraponeurose als Dupuytren'sche Contractur.

5. **Verknöcherung** ist meist Theilerscheinung der Muskelverknöcherung (s. diese).

6. **Verletzungen** können zur Bildung von Muskelhernien Anlass geben. In der Regel tritt freilich völlige Vernarbung der verletzten Aponeurose ein. Bei der Muskelnaht gewährt die Letztere eine gute Stütze für die Nähte.

de Q.

Fasergeschwulst s. Fibrom.

Faserkrebs s. Krebs.

Favus s. Dermatomykosen.

Federnde Gelenke s. die betreffenden Gelenke.

Feldsanitätswesen s. Militärsanitätswesen.

Feigwarzen s. Condylome.

Felsenbein s. Mittelrohr.

Femur . . . Hier fehlende Artikel suche man unter Oberschenkel, Hüftgelenk, Coxa vara, Coxitis, Genu valgum.

Femur. Anatomie. Der Schaft dieses Knochens biegt in seinem oberen Antheile winklig ab und bildet auf diese Weise den Schenkelhals, der den Gelenkkopf trägt. Das untere Ende des Femur verbreitert sich ausnehmend und geht in die beiden Knorren über. Der Kopf besitzt ein Grübchen für den Ansatz des Lig. teres. An der Grenze zwischen Hals und Schaft springen die Trochanteren, ein grösserer lateraler und ein kleinerer hinterer vor. Beide sind, vorne durch die für den Kapselansatz bestimmte Linea intertrochanterica, hinten durch die breite Crista intertrochanterica mit einander verbunden; diese dient zur Anheftung von Muskeln. Der Schenkelhals ist in der Richtung von vorn nach hinten plattgedrückt und setzt sich unter einem stumpfen Winkel an den Schaft. Ein steil gestellter Hals scheint nicht zu den Kriterien eines normal gebauten Femur zu gehören. Entsprechend seiner unteren Wand ist die Compacta zu einer Tragleiste verdickt. Der Schaft des Knochens weist an seiner nach hinten gewendeten Fläche die Linea aspera auf, welche sich nach unten in zwei Lefzen theilt, die gegen die Epicondylen verlaufen. Das von diesen Lefzen umgrenzte Planum popliteum repräsentirt die muskelfreie Stelle des Schaftes. Von den beiden Knorren ist der innere gebogen und in allen seinen Zonen gleich breit, während der äussere keine Biegung zeigt dafür aber vorn breiter als hinten ist. Die Biegung des inneren Condylus beherrscht die Rotationsbewegung des Kniegelenkes. Die tiefe Incisura intercondyloidea stellt eine Grube zur Aufnahme der Kreuzbänder dar. Die Gelenkflächen der Condylen setzen sich nach oben in eine gekehlte Rolle (Facies patellaris) fort, die insofern asymmetrisch ist, als ihre laterale Hälfte höher emporreicht als die mediale. Sie dient zur Articulation mit der Kniescheibe. Die Grenze zwischen den Condylen und der Facies patellaris ist jederseits durch eine Druckmarke bezeichnet. An der Aussenfläche der Condylen finden sich die Epicondylen, von welchen der laterale durch die Sehnengrube des M. popliteus sich scharf von seiner Basis abhebt. Das Femur besitzt in seiner späteren Entwicklungsperiode zwei Epiphysen, die des Kopfes und der Condylen und zwei durch Fugen abgetrennte Apophysen: den grossen und den kleinen Trochanter.

Zuckerkandl.

Femurdefect. Angeborene Defectbildungen am Oberschenkel sind relativ seltene Anomalien. Lotheisen hat ausser einem eignen bei einem 7 Monate alten Mädchen beobachteten und durch Röntgenuntersuchung sichergestellten Fall von doppelseitigem totalem Fehlen beider Femora 23 Beobachtungen aus der Literatur zusammengestellt. Ich selbst habe am Lebenden zweimal und zwar bei Kindern von $2^1/_4$ (s. Fig.) und 7 Jahren einen Mangel des oberen Antheils des linken Oberschenkels constatirt und die Gestaltung des restirenden Theiles des Knochens an Röntgenbildern zu studiren vermocht. Während in beiden Fällen die distalwärts gelegenen Abschnitte des Gliedes normale Verhältnisse darboten, war bei einem von mir untersuchten, von einem neugeborenen Knaben stammenden Präparat, an dem sich rechts ein totaler, links ein partieller Defect am Oberschenkel fand, gleichzeitig ein Mangel beider Arme, ein Fehlen beider Fibulae, beider fünfter Zehen und entsprechender Theile des Tarsus und Metatarsus zu constatiren.

Das Uebel war fast in der Hälfte der bisher mitgetheilten Fälle doppelseitig. An anatomischen Präparaten ergab sich, dass die Muskeln sich in der Regel vollkommen normal verhielten und sich bei Hypoplasien an den einzelnen Rudimenten des Femur, bei totalem Defect an einem bindegewebigen Strange inserirten, der von der Synchondrosis sacroiliaca in die Gegend des Kniegelenks zog. Müller berichtet über gleichzeitiges Fehlen des Nervus cruralis. Die Bewegungen des Kniegelenks waren meist frei; vielfach fehlte die Patella. Bei Defecten des oberen Theiles des Femur

war der restirende Theil des Knochens wie bei einer Hüftluxation nach oben gerückt.

Mehrfach hatten die Beobachter (Grisson, Lorenz) Gelegenheit, ihre Patienten in verschiedenen Lebensaltern zu sehen und die weitere Entwicklung des deformen Gliedes zu verfolgen. Bei dem umstehend abgebildeten Patienten, den ich zuerst im Alter von 1 Monat und dann im Alter von $2^1/_4$ Jahren, auch mit Hülfe des Röntgenverfahrens, zu untersuchen vermochte, hatten beide Unterschenkel und Füsse dieselbe Länge behalten. Das Rudiment des Oberschenkels hatte sich während dieser Zeit von 4 auf 10 cm vergrössert, während der normale Oberschenkel eine Länge von 20 cm erreicht hatte. Bei meiner zweiten Patientin, bei der wiederum der oberste Theil des linken Femur, der der Kopfepiphyse entsprach, vollkommen fehlte, hatte sich auf der normalen Seite der Schenkelwinkel auf etwa 80° verkleinert. Offenbar ist die Schenkelhalseinbiegung hier eine Folge der stärkeren Beanspruchung der gesunden Seite gewesen. Da sich auf diesem Wege die Ungleichheit in der Länge beider Beine in gewissem Sinne ausglich und das Gehen erleichtert wurde, handelt es sich um eine gewissermaassen functionelle Form der Coxa vara.

Der Defect an dem Oberschenkel bildet oft den einzigen abnormen Befund. Die häufigsten gleichzeitigen Missbildungen waren Defecte der Fibula, einzelner Zehen, Valgusstellungen der Füsse.

Die Behandlung hat in der Anwendung hoher Sohlen oder geeigneter Stützapparate nach vorheriger Beseitigung etwa vorhandener fehlerhafter Stellungen des Fusses zu bestehen.

Joachimsthal.

Femurepiphysenlösung, entzündliche. Wenn auch bei anderen Infectionskrankheiten (Typhus, Varicellen, Pneumonie etc.) Epiphysenlösungen vorkommen können, so ist dieselbe doch in der Hauptsache der typischen acuten Osteomyelitis eigen. Das Femur steht bezüglich seiner Betheiligung auch hier oben an. Neuere Arbeiten haben besonders unsere Kenntniss der Osteomyelitis am oberen Femurende gefördert, die früher häufig mit tuberculöser Coxitis verwechselt wurde, zumal da sie bei den Beziehungen des oberen Femurendes zum Hüftgelenk unter dem Bilde einer Coxitis verlaufen kann. Die eitrige Einschmelzung der Epiphyse betheiligt hier ja so leicht das Gelenk. In seltenen Fällen werden auch die Epiphysenfugen der Trochanteren zerstört. Am Kniegelenk kommt es weniger häufig nach Ablösung der Condylen zu einer Betheiligung. Die durch eine Osteochondritis losgelösten Epiphysen liegen im umgebenden Eiter, gehen zu Grunde oder verwachsen mit dem benachbarten Gelenktheil. Sie verschieben sich durch Muskelzug, unzweckmässige Lagerung und bedingen dadurch pathologische Stellungsveränderungen des Gelenkes, die Luxationen vertäuschen. Kommt der Process zur Heilung, so bleibt eine Störung im Längenwachsthum des Knochens. Die diagnostischen Irrthümer (z. B. Verwechslung mit congenitaler Luxation) nach Lösung der oberen Epiphyse werden heute durch die Untersuchung mit Röntgenstrahlen beschränkt. In der Behandlung achte man auf gute Lagerung, um Stellungsanomalien möglichst vorzubeugen. Wegen der bedenklichen secundären Infectionen der Gelenke ist hier mehr wie sonst in der Therapie der Osteomyelitis ein frühzeitiges Operiren erforderlich, um dem Eiter Abfluss zu schaffen.

Bähr.

Femurfracturen. (Oberschenkelfracturen), 6 Proc. aller Knochenbrüche, betreffen das Collum femoris, den Trochanter major, die Diaphyse, die untere Epiphyse.

1. **Fracturen des Oberschenkelhalses.** Entstehungsweise. Der Bruch des Schenkelhalses ist eine Verletzung des späteren Mannes- und des Greisenalters; die Mehrzahl dieser Brüche fällt in die Zeit nach den Fünfzigen. Es hängt das mit Altersveränderungen im Knochen zusammen, dessen geschwächter Bau nunmehr die Körperlast nicht mehr so kräftig zu stützen vermag. In der Jugend und im frühen Mannesalter entspricht der Schenkelhals, trotz seiner Winkelstellung zum Schafte (im Mittel 130°), den Anforderungen, welche die Schwere des Stammes und die vielfachen Stösse beim Springen, Fallen, Ausgleiten an seine Tragfähigkeit stellen. Die platte Form, die Kantenstellung des Halses, erhöhen nach mechanischen Gesetzen seine Widerstandskraft; in gleichem Sinne wirkt die Verdickung der Rinde an der concaven Seite, dem Adams'schen Schenkelbogen. Hierzu tritt als wichtigstes Moment die Architectur der Spongiosa. Wir wissen durch die Untersuchungen von Herm. von Meyer und dem Mathematiker Culmann, dass die ganze Corticalis der Femurdiaphyse nichts Anderes ist als die Summe dicht gedrängter Bündel von Knochenbälkchen, die sich in der Linea intertrochanterica nach der Markhöhle hin abblättern und in geschwungenen, vielfach sich kreuzenden Bogen die Rindenschicht des Halses und Kopfes tragen. Culmann erkannte in diesen Bogen sofort die Linien, in deren Richtung nach den Gesetzen der graphischen Statik die Zug- und Druckkräfte wirken. Im Alter erleiden diese architectonischen Verhältnisse merkliche Aenderungen. Zunächst nähert sich der Schenkelbogen mehr und mehr dem rechten Winkel, den er, zumal bei Greisinnen, zuweilen erreicht. Die Corticalis verliert an Dicke, wird am Schenkelhalse manchmal papierdünn; eine ganze Anzahl ziehender und stützender Knochenbälkchen verfallen dem Altersschwund; grosstropfiges, gelbes Markfett erfüllt die weit gewordenen Räume der Spongiosa. Dass hierdurch der Knochen an Widerstandsfähigkeit erheblich einbüsst, liegt auf der Hand.

Die Anlässe nun, welche zum Schenkelhalsbruche führen, sind bald mittelbare, bald unmittelbare. Fall auf die Füsse oder die Kniee bei gestrecktem Hüftgelenk, Fall oder Schlag auf die vordere oder hintere Seite des Trochanter sind als solche durch Leichenversuche bestätigt. Die Fallhöhe ist meist eine geringe. Abgleiten vom Gehwege auf der Fahrstrasse, Verfehlen einer Treppenstufe, Heruntertreten von einer Schwelle genügt, um die Fractur eintreten zu lassen. Neben diesen Anlässen, von denen die einen durch Stoss

und Gegenstoss den Schenkelbogen zu verkleinern streben, die anderen, Fall auf die Hinterbacke, Hufschlag gegen den Trochanter, den Schenkelhals in seinem kürzesten Querdurchmesser treffen, giebt es noch andere, bei welchen offenbar die starke Anspannung des Ligam. ileofemorale einen Rissbruch des Schenkelhalses erzeugt. Die alten Leute straucheln, oder gleiten aus und suchen sich durch starkes Rückwärtsbeugen des Rumpfes noch auf den Beinen zu erhalten. Das übermässig gespannte Band bricht an seiner An-

Fig. 1.
Geheilte Fractura colli anatomici femeris.

Fig. 2.
Dasselbe Präparat im Längsschnitt.

satzstelle, der Linea intertrochanterica, den Schenkelhals ab. An der Leiche konnte von Linhart diese Fractur erzeugen, wenn er in Adductionsstellung des Beines den Stamm mit Gewalt nach hintenüber fallen liess.

Die Bruchebene der Fractura colli liegt entweder quer oder schräg zu der Axe des Halses und bald in unmittelbarer Nähe des Gelenkkopfes, bald in der Linea intertrochanterica, bald zwischen diesen Punkten. Man unterscheidet hiernach Fracturen im anatomischen Halse, dicht an der Knorpelgrenze des Gelenkkopfes, und Fracturen im chirurgischen Halse, von da abwärts, bis zur Linea intertrochanterica.

a) Fracturen des anatomischen Halses (fractura subcapitalis, Kocher). Sie sind häufiger als die des chirurgischen Halses, zumal im Greisenalter und bei Frauen. Das Verhältniss stellt sich etwa wie 3:2. Die Fractur ist eine quere und verläuft wenige Millimeter vom Kopfe entfernt, da wo der Hals am dünnsten ist (Figg. 1 u. 2). Die Bruchflächen sind meist kurzzahnig und verschieben sich in der Weise, dass das untere Fragment im Emporsteigen, das obere nach nach innen wälzt oder auf ihm reitet. Das Eindringen der Rindenschicht des unteren Bruchstückes in die Spongiosa des oberen, die Einkeilung, gehört hier zu den Seltenheiten; zuweilen handelt es sich dann nur um Infraction.

Klinische Erscheinungen. Ist keine Verschiebung der Fragmente vorhanden, wie bei Infraction oder Einkeilung, so besteht nur örtlicher Schmerz und eine gewisse Behinderung im Gebrauche des Beines. Solche Fälle werden nicht selten für eine Contusion der Hüfte gehalten, zumal wenn Fall oder Stoss auf den Trochanter vorausging. In der Regel sind die Bruchenden verschoben, das Bein ist verkürzt und nach aussen gerollt. Die Längeneinbusse wechselt zwischen 1 und 3 cm; ein weiteres Hinaufrücken des unteren Bruchendes wird durch die Kapsel und den kleinen Trochanter verhindert. Die Auswärtsrollung des Beines, die von einer leichten Neigung des Fusses bis zum vollständigen Aufliegen seines äusseren Randes beobachtet wird, ist hauptsächlich auf die Eigenschwere des Fusses zurückzuführen; zuweilen ist indess auch die Richtung der einwirkenden Gewalt verantwortlich zu machen. Erfolgt nämlich der Stoss auf den Schenkelhals von vorn her, so wird der Trochanter nach rückwärts gestossen und das Bein nach aussen gedreht. Uebrigens ist die Auswärtsdrehung keine durchaus ständige Erscheinung. In seltenen Fällen wurde Einwärtsdrehung beobachtet. Meist konnte dann eine spätere Bewegung des Beines nachgewiesen werden, die der Verletzte selbst oder Hülfeleistende ausgeführt hatten, um dem gebrochenen Beine auf dem gesunden eine bequeme Stütze zu verschaffen. Ein ander Mal hatte die von hinten her einwirkende Gewalt den Schenkelhals nach vorn eingebrochen und das Bein nach innen gedreht.

Entstand die Fractur nicht durch Fall oder Stoss auf die Hüfte, so wird man vergeblich nach einer Schwellung suchen. Der Bluterguss ist in der Regel unbedeutend und liegt in der Kapsel eingeschlossen. Auch die Ver-

schiebung des grossen Rollhügels entzieht sich nicht selten der Beobachtung. Dagegen ist stets vorhanden der örtliche Schmerz und die Behinderung gewisser Bewegungen, die einen knöchernen Widerstand finden. So ist die Beugung des Beines im Hüftgelenk früher gehemmt, als die Streckung, ganz besonders, wenn in adducirter Stellung gebeugt wird; das untere Fragment stösst dann gegen den Rand der Pfanne. Die gleiche Hemmung besteht für die Adduction allein. Der Gebrauch des Beines ist vollkommen aufgehoben. Der

Fig. 3.
Geheilte Fractura colli chirurg. femoris.

Verletzte schleift es durch Erheben der Hüfte nach, oder es liegt regungslos neben dem gesunden. Crepitation fehlt, oder man vernimmt bei Bewegungen nur ein weiches Reiben der spongiösen Knochenflächen.

b) Fracturen des chirurgischen Halses. Der Bruch fällt hier in der Regel in die Linea intertrochanterica; weniger häufig verläuft er ein Stück weit durch den mittleren Abschnitt des Schenkelhalses, oder trennt ihn in, oder unter dem grossen Trochanter ab. Die Fractur ist bald unvollständig, bald vollständig. Im ersteren, selteneren Falle bricht die hintere Wand ein und senkt sich in die Spongiosa; die vordere, dickere zeigt nur eine Einknickung. Vielfach zieht von der Hauptbruchebene eine Fissur durch, oder unter dem Trochanter her, ein drittes Bruchstück ablösend. Ein ander Mal ist auch der kleine Rollhügel mit abgebrochen. In der grossen Mehrzahl der Fälle findet Einkeilung statt; das obere Bruchende, vor Allem das spitze obere Stück des Adams'schen Schenkelbogens senkt sich in die Spongiosa der Trochantergegend. (Figg. 3 u. 4). Die Folge der Einkeilung ist ein Heraufrücken des Trochanter maj., jedoch nur soweit, bis sich der Trochanter min. am Pfannenrande anstemmt. Fehlt die Einkeilung, wie dies regelmässig der Fall, wenn der Bruch unterhalb des grossen Trochanter verläuft, so rücken die Fragmente an einander vorbei, das Schaftende nach oben und hinten, das Kopfende an der Innenseite des ersteren nach unten.

Klinische Erscheinung. Auch hier sind die hervorragendsten Zeichen Verkürzung und Auswärtsrollung. Die erstere erreicht indessen bei der eingekeilten Fractur höchstens 3 cm; löst sich aber die Verkeilung, oder kam sie überhaupt nicht zustande, so beobachtet man Verkürzungen bis zu 6 cm. Die Rotation nach aussen ist bei dem eingekeilten Bruche durch das vorwiegende Eindringen der

Fig. 4.
Dasselbe Präparat im Längsschnitte.

hinteren Schenkelhalswand erklärt. Sie wird in sehr verschiedenen Graden gesehen, kann fehlen und selbst durch Innenrotation ersetzt sein, wenn die von hinten her einwirkende Gewalt ein Verkeilen der vorderen Schenkelhalswand zur Folge hatte. Eine vollständige Rotation nach aussen begleitet den nicht eingekeilten Bruch. An der Trochantergegend ist in der Regel eine starke Anschwellung zu erkennen, zumal wenn Stoss oder Schlag den Rollhügel getroffen hatte. Eine feste Verkeilung der Bruchstücke ermöglicht es dem Verletzten zuweilen, das Bein zu bewegen; selbst Aufstützen und Gehen ist beobachtet worden. Gewöhnlich allerdings verbietet die grosse Schmerzhaftigkeit, die viel verbreiteter ist, als bei dem Bruch im anatomischen Halse, jegliche Bewegung; das Bein verharrt regungslos in der ihm aufgezwungenen Lage. Crepitation ist selbstverständlich nur nachzuweisen, wenn die Bruchenden sich frei verschoben haben; man fühlt bei Bewegungen ein rauhes Reiben.

Diagnose. Das Erkennen einer Schenkelhalsfractur kann, wenn weder Verkürzung, noch deutliche Rotation des Beins vorhanden, ernstlichen Schwierigkeiten begegnen. Man ist dann vor Verwechselung mit Contusion der Hüfte keineswegs sicher, zumal es durchaus verkehrt wäre, auf die Gefahr hin, eine

Einkeilung zu lösen, nach Reibegeräuschen zu suchen. Hat man in solchem Falle nicht die Gelegenheit einer Röntgen-Aufnahme, so lässt höchstens die Anamnese, das Fehlen einer unmittelbar den Trochanter getroffenen Gewalt, einen einigermaassen sicheren Schluss ziehen. Ist Verkürzung und Drehung des Beins ausgesprochen, so kann eine entfernte Aehnlichkeit mit Luxation des Hüftgelenks nicht in Abrede gestellt werden; doch muss der Vergleich mit einer bestimmten Luxationsform sofort zu Widersprüchen führen. Aussenrotation mit Verlängerung bei vorderen, Verkürzung und Innenrotation bei hinteren Luxationen — keine dieser Erscheinungen passt für die Fractur des Schenkelhalses, bei der zudem keine Beugestellung im Hüftgelenk zu beobachten ist. Am ähnlichsten noch sieht einer Fractura colli mit Einkeilung die Luxatio supracotyloidea mit ihrer geringen Verkürzung und Aussenrotation; aber der Gelenkkopf ist bei Fractur nirgendwo ausserhalb der Pfanne abzutasten; auch bringt die Luxation eine mechanische Behinderung bestimmter Bewegungen mit sich.

Die Entscheidung darüber, ob die Fractur eingekeilt ist, oder nicht, ergiebt sich leicht aus dem Ausschlag der Bewegungen, der im ersteren Falle annähernd der Norm entspricht, nur durch den Schmerz etwas gemindert ist, im zweiten dagegen am unteren Fragmente ein regellos freier ist.

Von prognostischem Werth ist der Entscheid, ob es sich um eine Fractur im anatomischen, oder im chirurgischen Halse handelt. Für die erstere Form spricht im Allgemeinen das hohe Alter des Verletzten, die geringe Verkürzung des Beines — höchstens 3 cm gegen 4—6 cm bei dem Bruch im chirurgischen Halse —, die geringere blutige Schwellung, endlich für die Mehrzahl der Fälle der Mangel der Einkeilung.

Prognose. Die Querbrüche im anatomischen Halse heilen sehr selten knöchern aus; die wenigen Ausnahmen von dieser Regel sind eingekeilte, oder unvollständige Fracturen gewesen. Die Diastase der Bruchstücke, die durch den intracapsulären Bluterguss noch gesteigert wird, die mangelhafte Ernährung des oberen Fragmentes, welches nur am Ligam. teres hängt, die spärlichen Osteoblasten, die an dem überknorpelten Kopfe nur von der Spongiosa her Knochen bilden können — Alles das erklärt den sehr geringfügigen Callus. Im günstigsten Falle entstehen bindegewebige Stränge, die beide Bruchenden in nothdürftigen Zusammenhang bringen; sehr häufig bleibt der Kopf lose in der Pfanne liegen. Er wird dann mit der Zeit durch den Gebrauch des Beines an seiner Bruchfläche abgeschliffen, am Rande aber durch Knorpelwucherung umwallt und nimmt, wie in einer neuen Gelenkpfanne, das abgerundete untere Bruchende auf. Ganz im Gegensatze hierzu verknöchern die Fracturen des chirurgischen Halses fast ausnahmslos im Verlaufe von 5 bis 6 Wochen, verhalten sich überhaupt nicht anders, wie Brüche der Diaphyse. Nicht wenig trägt hierzu die häufige Einkeilung bei, durch welche die Fragmente gleich anfangs in inniger Berührung gehalten werden. Aber auch im Falle der Verschiebung bleibt der Callus nicht aus, weil die Fractur zum grössten Theil, oder ganz in das Gebiet des Periostes fällt; sie ist bei mehrfachem Bruch sogar meist recht üppig und hindert zuweilen die freie Bewegung im Gelenk.

Nach dem Gesagten ist die Prognose der Gebrauchsfähigkeit für die Brüche im chirurgischen Halse eine weit bessere, als für die im anatomischen Halse. Die letzteren ermöglichen selbst im günstigen Falle niemals einen sicheren festen Gang; der Geheilte bedarf immer des Stockes. Fehlt aber jede Verbindung der Bruchenden, so findet der Femurschaft erst an der Kapsel und dem Ligam. ileofem. einen Ruhe- und Stützpunkt, der mit der Dehnung dieser fibrösen Gebilde nach oben rückt; daher die manchmal beobachtete Zunahme der Verkürzung. Solche Verletzte vermögen nur mit einer guten Gehmaschine, oder an Krücken zu gehen. Nach der Heilung eines Bruches im chirurgischen Halse dagegen ist der volle Gebrauch des Beines wieder möglich, selbst wenn eine Verkürzung von 1 bis 2 cm zurückgeblieben ist.

Nun muss aber bei beiden Fracturen noch mit Gefahren gerechnet werden, die das Leben bedrohen. Ganz abgesehen von lebensgefährlicher Vereiterung, die in einzelnen Fällen trotz geschlossener Fractur eintreten kann, bringt das hohe Alter vieler Verletzten durch Blutstauung in den Lungen, die Folge des langen Bettliegens, bedrohliche Erscheinungen, welche die Prognose der Schenkelhalsfractur ungünstig beeinflussen. Auch Fettembolie mit ihren Störungen im Lungenkreislaufe ist beobachtet worden.

Behandlung. Das Einrichten der verschobenen Bruchstücke geschieht durch Zug am Fusse und Unterschenkel, während das Becken durch die Hände eines Gehülfen, oder mittelst einer am Perineum befestigten Tuchschlinge festgestellt wird. Die Fragmente stehen richtig, wenn Innenrand der grossen Zehe, Innenrand der Patella und Spina ant. sup. pelvis in einer geraden Linie — Visirlinie — liegen. Ist die Fractur eingekeilt, so unterbleibt am besten die Einrichtung. Wohl behält dann der Verletzte ein etwas verkürztes, nach aussen rotirtes Bein, aber man gibt auch nicht den grossen Vortheil preis, den die innige Berührung der Bruchenden für die rasche knöcherne Heilung bietet.

Mehr als bei anderen Fracturen der Gliedmassen muss bei Behandlung der Oberschenkelhalsfractur das Allgemeinbefinden des Verletzten berücksichtigt werden. Es ist immer bedenklich, die meist in hohem Alter stehenden Kranken zu einem langen Bettlager zu verurtheilen. Die eben erwähnten Blutstauungen in den abhängigen Theilen der Lungen, mehr noch der rasch eintretende Druckbrand am Kreuzbein mahnen zur Vorsicht. Ast. Cooper empfahl schon, derartige alte Verletzte frühzeitig an Krücken herumgehen zu lassen; die Schwere des Beins besorgt dann sehr einfach den Zug am unteren Bruchende. Weit bessere Verfahren, den Bruch im Umhergehen zur Heilung zu bringen, besitzen wir heutzutage in der Behandlung mit Exten-

sionsschienen von Hugh Owen Thomas, Isslai, Jul. Wolff und mit den Gehschienen von Hessing, P. Bruns, Harbordt, Liermann. Einfacher und besonders für die Hospitalbehandlung geeignet sind Gehverbände aus Gyps-, oder Gyps- und Leimbinden, wie sie besonders Korsch und Albers (1892—1894) ausgebildet haben. Die Heilung kommt bei Fractura colli chirurg. in diesen Gehschienen, in welchen die Verletzten 2—5 Tage nach der Fractur an Krücken, oder im Laufstuhle umhergehen können, ziemlich frühzeitig zustande.

Verletzte, die aus irgend einem Grunde sich zur Behandlung in Gehschienen, oder Gehverbänden nicht eignen, lagert man in den Heftpflastergewichtszug, der je nach der Verkürzung des gebrochenen Beins mit 5—10 kg belastet wird. Zum Heben bei der Stuhlentleerung benutzt man mit Vortheil den Hamilton-Volkmann'schen Heberahmen.

In Fällen von Fractura colli chirurg., in welchen die Vereinigung der Bruchenden aussergewöhnlichen Schwierigkeiten begegnete, hat man mit versilberten Stahlschrauben, oder mit Elfenbeinstiften den Trochanter maj. mit dem oberen Bruchstück verbunden und Heilung erzielt.

2. **Fractur des Trochanter major.**

Diese seltene Verletzung ist immer die Folge einer unmittelbaren Gewalteinwirkung, eines Falles, eines Stosses auf den grossen Rollhügel. Wird der sehnige Ueberzug nicht mitgerissen, so unterscheidet sich die Verletzung kaum von einer heftigen Quetschung, und nur der umschriebene, auf Druck sich steigernde Schmerz wird einen Knochenbruch vermuthen lassen. Anders, wenn die Muskelansätze mit getrennt sind; dann folgt das Fragment dem Zuge des Glutaeus med. und minim. nach hinten und oben und kann sich bis zu 6 cm von seinem Platze entfernen.

Der Gebrauch des Beins ist im ersten Falle gar nicht, im zweiten wenig behindert. Da nur der Angriffspunkt des Glutaeus med. und minim. und des Pyriformis abgebrochen, im Uebrigen der Schaft des Femur erhalten ist, so stehen und gehen die Verletzten und können das Bein mit dem Tensor fasciae latae nach innen, mit den Obturatoren, den Gemelli und dem Quadratus femoris nach aussen drehen. Nur der Schmerz veranlasst sie, den Femur in leichter Beugung und Einwärtsrollung zu halten. Dieser Befund unterscheidet die Fractur des Trochanter maj. durchaus von der Fractura colli. Kommt hierzu noch die auffällige Abplattung der Trochantergegend, und fühlt man Crepitiren, oder gar das verschobene Bruchstück, so ist ein Zweifel in der Diagnose nicht wohl möglich.

Prognose. Das Wiederanheilen des Trochanter ist nur zu erwarten, wenn die Verschiebung des Bruchstücks nicht allzugross war. Aber auch dann wird es nur zu einer bindegewebigen Narbe kommen. Der knöcherne Callus beschränkt sich auf die Fälle, in welchen die Fractur unter dem unverletzten sehnigen Ueberzuge liegt, oder in denen die unmittelbare Vereinigung der Apophyse mit dem Schafte durch Elfenbeinstifte erreicht wurde.

Die Behandlung erfordert ruhige Lagerung des Beins zwischen Sandsäcken in Abduction und Aussenrotation; Knie und Hüfte stehen in Beugung. Gelingt es auf diese Weise nicht, das Bruchstück an seine Stelle zurückzuführen, so greift man zur Vernagelung mittelst Elfenbeinstiften. Die Heilung erfordert 4—5 Wochen.

3. **Fracturen der Diaphyse und der unteren Epiphyse des Oberschenkels.**

Diese Brüche übertreffen an Häufigkeit die des Schenkelhalses um ein Beträchtliches. Von allen Fracturen des Femur fallen 70,52 auf den Schaft und die untere Epiphyse, 29,48 Proc. auf den Hals des Oberschenkels.

Entstehungsweise. Die Mehrzahl der Diaphysenbrüche entsteht durch Fall aus bedeutender Höhe auf die Füsse. Es bricht dann der Femur wie ein über die Grenze seiner Elasticität belasteter Stab und, entsprechend seiner Krümmung nach vorn im mittleren und unteren Drittel, liegt hier auch der Biegungsbruch vorn, während er im oberen Drittel, wieder entsprechend der Femurkrümmung, aussen und vorn zu finden ist. Neben dieser Biegung wirkt zuweilen eine Drehung des Knochens um seine Längsaxe mit — Torsions- oder Spiralbruch. In anderen Fällen wird der Femurschaft über einem Hebelstützpunkt abgebrochen; so bei Verschüttungen, wenn die Beine im Schutte festgehalten sind, und der Oberkörper nach hintenüber geworfen wird. Brüche im unteren Drittel, in der Nähe der Epiphyse, entstehen manchmal durch Auffallen einer schweren Last auf das gebeugte Knie, in sitzender oder hockender Stellung des Verletzten. Hier kommt auch durch Fall oder Schlag auf das spitzwinklig gebeugte Knie eine eigenthümliche Fractur zustande, bei der von einer kurzen Längsfissur zwei Spaltbrüche nach aussen und nach innen in das Kniegelenk ziehen und die Condylen abtrennen — Y-Bruch. Er scheint durch den gewaltsamen Anstoss der Patella zu entstehen. Eine seltene Ursache des Femurbruches ist der Muskelzug; Glutäen und Ileopsoas brechen bei der plötzlichen Anspannung, die den rückwärtsfallenden Oberkörper aufrecht zu halten sucht, den Femur unter den Rollhügeln ab.

Die häufigste Form der Oberschenkelfractur ist der Schrägbruch, oft mit solcher Zuspitzung der Fragmente, dass sie einem Clarinettenmundstück ähnlich sehen. Den Querbruch findet man bei Erwachsenen fast nur an der unteren Epiphyse, an der manchmal noch ein senkrechter Spaltbruch die Querfractur mit dem Gelenk verbindet — T-Bruch. Bei Kindern kommt der Querbruch an jeder Stelle des Oberschenkels vor.

Die Verletzung der Weichtheile begleitet vorwiegend die durch unmittelbare Gewalt entstandenen Fracturen. Mittelbar entstandene werden höchstens durch das Durchstossen eines scharfen Fragments, gewöhnlich des oberen, zu offenen Brüchen.

Klinische Erscheinung; Diagnose. Mit Ausnahme einzelner subperiostaler Querbrüche bei Kindern, zeigen die Oberschenkelschaftbrüche eine so deutlich wahrnehmbare Verschiebung der Fragmente, dass die Diagnose schon durch den Anblick gestellt werden

kann. Den Fracturen aller Diaphysen-Abschnitte gemeinsam ist die Verkürzung, die je nach der Längsverschiebung der Bruchstücke 1—15 cm betragen kann. Sie ist am bedeutendsten im mittleren und oberen Drittel und ebenso sehr die Folge der fortwirkenden Gewalt, welche die Bruchenden aneinander vorbei treibt, als des Muskelzuges am unteren Bruchstück. Die seitliche Verschiebung wechselt nach der Stelle des Bruches. Für die Fractur im oberen Abschnitt ist ziemlich regelmässig eine Bewegung des oberen Fragments nach aussen und etwas nach vorn, dem Zuge des Ileopsoas und der Glutäen folgend. Das untere Bruchende dagegen wird von den mächtigen Adductoren nach innen und oben gezogen und es entsteht durch diese kreuzweise Verschiebung, das „Reiten" der Fragmente, ein nach aussen und vorn vorspringender Winkel.

Im mittleren Drittel rückt, entsprechend der Richtung der Bruchflächen von hinten-oben nach vorn-unten, das obere Fragment vor das untere und ausserdem um so mehr nach aussen, je mehr sich der Bruch dem oberen Drittel nähert. Liegt die Fractur unterhalb der Ansatzstellen der Adductoren, so wendet sich das obere Bruchende nach vorn und innen. Die gleiche Verschiebung findet sich im Allgemeinen bei den das untere Drittel einnehmenden Brüchen. Das obere Fragment tritt hier zuweilen so weit nach vorn, dass es die Weichtheile durchstösst, oder in die Bursa extensor. eindringt; das untere dagegen wird nach hinten gezogen durch den Zug des Gastrocnemius und Popliteus. Zu der seitlichen Verschiebung tritt in allen Fällen die der Schwere des Fusses folgende Rotation des unteren Bruchendes nach aussen.

Die geschilderte Formveränderung lässt in den meisten Fällen einen Zweifel in der Diagnose nicht zu. Es ist daher kaum nöthig, die regelwidrige Beweglichkeit des Femur und die Crepitation zu prüfen. Spaltbrüche, die in das Kniegelenk eindringen, lassen sich manchmal durch den Bluterguss im Gelenke vermuthen. Sicher entscheidet die Röntgenaufnahme.

Prognose. Geschlossene Fracturen des Oberschenkels verknöchern bei geeigneter Behandlung in 4—6 Wochen. Verkrümmung und Verkürzung sind bei Querfracturen vollkommen zu vermeiden; Schrägbrüche dagegen heilen meist mit geringer Längeneinbusse, doch sollte diese 3 cm nicht übersteigen. Brüche des oberen Drittels hinterlassen auch bei sorgfältiger Behandlung zuweilen eine leichte Winkelstellung, die auf die Länge des Beines einen nicht unerheblichen Einfluss hat.

Während in früherer Zeit für die offenen Oberschenkelfracturen im Frieden, wie im Kriege eine Sterblichkeit von 60 Proc. berechnet wurde, bringt heutzutage eine gleich anfangs antiseptisch behandelte und aseptisch verwahrte offene Fractur des Oberschenkelschaftes — Zertrümmerungsbrüche ausgenommen — kaum eine Lebensgefahr mit sich. Auch die Verknöcherung vollzieht sich regelmässig, ohne Nekrosenbildung, und nur der Zertrümmerungsbruch, der nicht zur Frühamputation den Anlass gegeben, kann in Folge der ausgiebigen Splitterextraction in Pseudarthrose enden.

Eine durchaus schlechte Prognose für das Glied, eine wegen des Blutverlustes zweifelhafte für das Leben geben Zertrümmerungen und Zermalmungen des Femur. Es handelt sich hier um Ueberfahrung, Eisenbahnquetschung, Verwundung durch schweres Geschütz. Die Zerstörung der Weichtheile, die Zerreissung der grossen Gefässe und Nerven treten in den Vordergrund und fordern, mag der Knochen wie immer beschaffen sein, das rasche Absetzen des Gliedes, wenn anders das Leben gerettet werden soll.

Behandlung. Die Einrichtung geschieht in der schon bei Fractura colli femor. geschilderten Weise, unter Benutzung der bekannten Visirlinie. Diesem Einrichten geht bei offener Fractur die Antiseptik der Wunde voraus.

In der richtigen Stellung werden die Bruchstücke durch kein Verfahren bequemer und sicherer erhalten, als durch den Heftpflastergewichtszug. Bei einer Belastung von 5 bis 10 kg ist die Distraction der Fragmente eine möglichst vollständige, die Lagerung eine ruhige und sichere. Die schmerzhaften Muskelzuckungen verschwinden sehr rasch, und wie sehr dem Verletzten selbst diese Vortheile in die Augen springen, das beweisen die Fälle, in welchen auf sein eigenes Verlangen die Belastung verstärkt werden muss. Dabei bleibt während der ganzen Behandlung die Bruchstelle dem Auge und der Hand zugänglich, ein Vortheil, der bei offener Fractur dem aseptischen Verbande zu gute kommt. Zum Ueberfluss übertreffen, nach statistischem Nachweise, die Erfolge der Gewichtsbehandlung die anderer Lagerungsverfahren, besonders des Gypslagerungsverbandes, sowohl was das kleinste Maass der Verkürzung, als was die Dauer der Heilung angeht. In der Regel soll der Gewichtszug parallel der Körperaxe wirken. Manche Fracturen im oberen Drittel des Femur, mit ausgesprochener Abductionsstellung des oberen Fragments, erfordern indessen einen mehr nach aussen gerichteten Zug, der das untere Fragment dem oberen entgegenführt. Zum gleichen Zweck kann man auch den Gegenzug an der gesunden Seite des Beckens anbringen und so das abducirte obere Fragment der Mittellinie nähern. Die sehr viel seltenere Verschiebung nach vorn und aussen verlangt die Lagerung des Beins auf eine einfache schiefe Ebene, auf ein gepolstertes Brett, an dessen hochgestelltem unteren Ende die Rolle für den Gewichtszug angebracht ist. Bei Kindern, die sich noch durchnässen, wird der Gewichtszug nach dem Vorgange von M. Schede und Lentze in sehr zweckmässiger Weise senkrecht nach oben, auf eine über dem Bett angebrachte Rolle geleitet. Das im Hüftgelenk gebeugte, gerade nach oben gerichtete Beinchen muss indessen am Fusse durch Bindenzügel an der Rotation nach aussen oder innen gehindert werden. Extensionsschienen (s. oben unter 1.) ermöglichen die Distraction der Bruchenden auch im Umhergehen des Verletzten.

Der Gypsverband wird als Lagerungsverband heutzutage nur noch bei sehr unruhigen, unvernünftigen Verletzten nothwen-

dig. Als Gehverband dagegen kann er von dem 2.—8. Tage an nach der Verletzung angelegt und bis zur vollendeten Heilung, in der 4.—5. Woche, getragen werden.

Die Nachbehandlung der Oberschenkelbrüche besteht in Massage des Beins und passiven Bewegungen in Hüft-, Knie- und Fussgelenk. Lossen.

Femur-Geschwülste s. Oberschenkelgeschwülste.

Femur-Osteomyelitis. Vorkommen. Die Osteomyelitis, die acute spontane, vorwiegend durch Staphylokokken bedingte Infectionskrankheit des Oberschenkelknochens, ist eine exquisite Erkrankung der Wachsthumsperiode und befällt in der weitaus grösseren Zahl der Fälle das männliche Geschlecht, ein Hinweis darauf, dass dem Trauma für die Localisation der Infection eine unverkennbare Bedeutung zukommt. Vorzüglich wird der untere Abschnitt des Femur von der Erkrankung ergriffen. In der Regel kommt es zur Bildung kleinerer oder grösserer Nekrosen, die entsprechend dem Lieblingssitz sich im unteren Drittel vorfinden. Bisweilen aber auch kann sich die Sequestrirung entweder in toto oder in einzelnen kleineren Partien über das ganze Femur erstrecken. Kleinere, corticale Sequester kommen besonders häufig auf der Hinterseite nach der Kniekehle zu vor, manchmal dehnt sich auch die Sequestrirung bandförmig um den ganzen Schaft herum aus. Verläuft der Process in der Epiphysengegend, so werden die benachbarten Gelenke betheiligt (Coxitis, Gonitis) und es kann zur Lösung der Epiphyse kommen mit all den Ausgängen, denen eine solche losgelöste Epiphyse unterworfen ist, wie Nekrose, Verwachsung mit dem benachbarten Gelenktheil. Auch der besonderen Form der Periostitis albuminosa sei wegen der verwandten Aetiologie gedacht. Nach ausgeheilter Osteomyelitis kann der Knochen seiner Widerstandsfähigkeit verlustig gehen und es treten durch Belastung oder Muskelzug Verkrümmungen am Schafte und in der Epiphysengegend auf, der Ausdehnung der Erkrankung entsprechend (Oberst).

Verlauf. Bezüglich des allgemeinen Verlaufes kann auf den Artikel Osteomyelitis hingewiesen werden. Die localen Erscheinungen sind beim Beginn bei dem starken deckenden Muskellager nicht immer sehr ausgesprochen. In den sehr acut verlaufenden Fällen geben auch die Schmerzen bei der nicht selten vorkommenden Trübung des Sensoriums (Typhus des membres) nicht immer eine Aufklärung. Beim Fortschreiten stellt sich jedoch meist eine grössere, derb-teigige Anschwellung phlegmonöser Art an der Oberfläche ein. Bei erfolgter Abscessbildung kommt der Eiter meist an der Innenseite, weniger oft an der Aussenseite zum Durchbruch, ersteres mitunter in unangenehmer Nachbarschaft des Adductorenkanales. Manche Fälle heilen nach Aufbruch der Fisteln allmählich ohne weiteres Eingreifen aus, gerade diesen aber bleibt eine Neigung zu Recidiven und manche in der Kindheit überwundene Osteomyelitis kommt im Mannesalter unter dem Einfluss eines geringfügigen Traumas wieder zum Vorschein, Fälle, die nach der Frage eines diesbezüglichen Zusammenhanges im Zeitalter der Unfallversicherung von grosser Bedeutung werden. Die schweren Fälle von Osteomyelitis sind gerade am Femur von übler Prognose, weil ja zu Beginn die Localisation des Erkrankungsherdes und damit der chirurgische Eingriff erschwert ist. Dementsprechend gestaltet sich auch gerade hier die Frage der Abortivbehandlung weniger leicht.

Behandlung. Das Bein wird hoch gelagert, ruhig gestellt, zur Linderung der Schmerzen Eisblase aufgelegt, feuchte Verbände mit leicht desinficirenden Lösungen gemacht. Pinselungen mit Jodtinctur (Demme, König) möchte ich nicht empfehlen. Neben diesen abwartenden localen Maassnahmen bedarf die Allgemeinbehandlung eingehender Berücksichtigung. Neben der Anwendung anderer antifebriler Mittel ist der Alkohol bei schweren septischen Zuständen immer eine schätzenswerthe Arznei. Dem Eiter muss frühzeitig durch ausgiebige Incisionen Abfluss geschaffen werden. Die Sequestirung pflegt, auch bei grossen Sequestern, in 3 Monaten erfolgt zu sein. Der Nachweis jedoch von Sequestern ist bei dem langen, oft gewundenen Gang der Fisteln nicht leicht, zufällig gelingt es mit der Sonde, am Sequester jenen eigenthümlichen Klang zu erzeugen, den König metaphorisch „Scherbenklang" genannt hat. Auch die Untersuchung mit Röntgenstrahlen kann den Nachweis des Sequesters erleichtern. Sind Sequester vorhanden, so müssen sie entfernt werden, weil selbst für kleine Sequester der Weg nach aussen schwierig ist und der vorübergehende Schluss der Fisteln durch Retention des Eiters zu Nachschüben der Krankheit führt. Unter Erweiterung der Fisteln, eventueller Anlegung eines ergiebigen Schnittes an der Aussenseite dringt man unter möglichster Schonung der Weichtheile in die Tiefe, hebt das Periost ab und schafft sich mit dem Meissel genügend grosse Oeffnungen, wenn nöthig, unter hohlrinnenförmiger Aufmeisselung der ganzen Knochenlade, um bei ausgedehnter Sequestirung die Knochenhöhle gut übersehen und möglichst von allem Krankhaften säubern zu können. Die Entfernung der relativ häufigen Sequester am hinteren unteren Ende ist wegen der anatomischen Verhältnisse nicht leicht. Für die Ausfüllung der Defecte sei hier auf das analoge Vorgehen an der Tibia hingewiesen, nur erwähnt sei, dass Lücke mit Erfolg die wundgemachte Patella zur Deckung eines Defectes am unteren Ende verwendet hat. Die Verletzung grosser Muskelgefässe bei der Operation erfordert sorgfältige Blutstillung, wenn man nicht nach König das Bein in den ersten 24 Stunden vertical suspendiren will. Bähr.

Ferrum candens s. Ausbrennen.

Fersenbein s. Fusswurzel.

Fersendecubitus. Er entsteht als richtiges Druckgeschwür bei langem Krankenlager oder auch bei schlechten Verbänden, wo nicht für eine genügende Polsterung gesorgt wurde. Harmlos im Allgemeinen kann er vereinzelt, wie bei schlechten Circulationsverhältnissen, geringe Tendenz zur Heilung zeigen. Die Ränder werden callös, es besteht keine Neigung zur Ueberhäutung. In der Regel genügen reizlose Salben oder Streupulververbände. Bei langsamer Heilung verwendet man vorüber-

gehend irritirende Salben, kratzt das Geschwür aus, excidirt callöse Ränder oder macht die Circumcision des Geschwürs. Auch die Anwendung der Stauungshyperämie hat sich uns zu einer rascheren Abstossung torpider Massen bewährt. Transplantationen empfehlen sich nicht, weil sie an dieser Stelle zu wenig Widerstandskraft haben. In hartnäckigen Fällen kann man das Tuber calcanei partiell resesiren, um die angefrischten Wundränder zur Vereinigung zu bringen.

Gelegentlich entwickelt sich auf der Narbe ein Cornu cutaneum, dessen Entfernung je nach Beschwerden erforderlich wird; nicht selten kehrt dasselbe wieder (s. auch Art. Decubitus). Bähr.

Fettbrüche (Lipocelen) sind Hernien, in deren Bruchsacke als Inhalt ein Fettconglomerat liegt, welches mit dem Netz oder dem Darm in keiner Verbindung steht. Sie kommen dadurch zustande, dass eine extraperitoneal (z. B. in der Nähe der Blase) gelegene Fettmasse gegen die Bauchhöhle zu sich verschiebt oder vergrössert und sich nun, mit einem Peritonealüberzug versehen, in einem vorhandenen Bruchsacke herabsenkt. Ihr Stiel kann bis zu einem dünnen Faden obliteriren, und das Lipom anscheinend frei im Bruchsacke liegen.

Anders gestaltet sind die properitonealen Lipome, welche auf dem Bauchfell liegend durch ihre Schwere in den Leisten- oder Schenkelkanal hinabsteigen und dabei ein Bauchfelldivertikel nach sich ziehen. Ausserhalb des Bruchringes vermögen sie sich in dem Maasse zu vergrössern, dass sie mitunter grosse Fettgeschwülste bilden. Ihre Bedeutung für die Entstehung der Hernien siehe unter Hernien. Schmidt.

Fettembolie. Freie Fetttröpfchen, die in offenstehende Gefässlumina gelangen, werden durch den Blutstrom so weit getrieben, als die Gefässe ihnen den Durchgang gestatten. In dem nächstliegenden Capillarsystem aufgehalten, verstopfen sie dem Blute den Durchgang und bedingen die unter Embolie geschilderten Störungen. Zur Entstehung der F. ist es also nothwendig, dass Fettgewebe und Blutgefässe zerrissen werden, dass die Fetttröpfchen in die Venenlumina gelangen, durch das Herz in den kleinen Kreislauf kommen, wo dieselben in der Lunge zuerst auf Widerstand in den Capillaren stossen. Grössere Fetttröpfchen bleiben in der Lunge zurück, kleinere können das System der Lunge passiren und werden schliesslich in den Gefässen der inneren Organe zur Fixation kommen. Günstige Bedingungen zur Entstehung der F. finden sich namentlich bei Knochenbrüchen, aber auch bei einfachen Quetschungen des Panniculus adiposus, wo derselbe eine reichere Gefässentwicklung zeigt. Warum trotz der zahlreichen Fracturen, die sich durch Unglücksfälle ereignen (und die durch Redressionsmanöver von der Hand des Chirurgen zustande gebracht werden müssen) die Fettembolien so selten beobachtet werden, ist nicht aufgeklärt. Es ist wohl anzunehmen, dass bei jeder Fractur eine geringe Menge freies Fett des Knochenmarkes in den venösen Kreislauf gelangt, denn die meisten daraufhin untersuchten Patienten liessen Fetttröpfchen im Harn nicht vermissen, bei nur wenigen jedoch machte das Fett sich durch andere klinische Symptome bemerkbar. Die Behauptung, dass lymphatische Individuen mit persistirender Thymus das Eindringen des Fettes in den Kreislauf schlechter vertragen, als andere, hat sich nicht als stichhaltig erwiesen. Es kommt jedenfalls in erster Linie auf die absolute Menge des eingedrungenen Fettes an und diese hängt von Zufälligkeiten ab. Am günstigsten liegen die Verhältnisse für die Aufnahme des Fettes da, wo relativ grosse Venenlumina offen liegen, in denen ein negativer Druck herrscht. Die am häufigsten beobachteten Symptome gehen von den Lungen aus. Die Fetttröpfchen verstopfen die Lungencapillaren und setzen dadurch Theile der Lungen ausser Function. Das Blut wird daselbst nicht mit O beladen und es tritt deshalb Dyspnoe ein. Eine weitere Consequenz sind die hämorrhagischen Infarcte, die zu Blutspeien Veranlassung geben. An der Dyspnoe können die Patienten sterben. Die Temperatur verhält sich dabei wechselnd: eine Erniedrigung ist die Regel, die vielleicht gerade auf die mangelhafte Oxydation des Blutes zurückgeführt werden kann. Eine andere Ursache der Herabsetzung der Temperatur kann aber auch in der Embolie des Gehirns liegen, die, wie die des Herzens, der Leber, der Nieren, des Darms etc. eintreten kann, wenn die Fetttröpfchen fein genug waren, den Lungenkreislauf zu passiren und in die anderen Parenchymorgane zu gelangen. Klinisch documentirt sich die Fettembolie des Gehirnes durch Somnolenz, Delirien, spastische Zuckungen, Paralysen, Erbrechen. Die Erscheinungen von Seiten des Darms sind Blutungen und Diarrhöen (selten). Im Urin findet man das Fett in Tröpfchen ausgeschieden, die sich schon dem Auge sichtbar machen, aber noch leichter durch den Aetherauszug oder Färbung mit Osmiumsäure (in einigen Stunden) nachweisbar sind. Die Vermuthung, dass die Fetttröpfchen von einer pathologisch veränderten Lunge eher zurückgehalten werden, als von einer gesunden, bewahrheitet sich. Die ersten Symptome der Fettembolie treten in sehr verschieden langen Zwischenräumen nach dem Trauma auf. Es ist ja sicher, dass sofort Fett von den Gefässen aufgesaugt werden kann und dass deshalb die Symptome sehr bald einsetzen müssen. Der sog. Shok ist manchmal auf Fettembolie zurückzuführen. Sie ist aber auch erst nach Stunden oder Tagen aufgetreten, wenn therapeutische Maassregeln (Transport, Verbandwechsel) dazu die Veranlassung gaben.

Die Prognose ist zweifelhaft und hängt von der Quantität des vertheilten Fettes ab, von der Schnelligkeit, mit der die Emboli von den weissen Blutkörpern zur Auflösung gebracht werden. Die Schwere der Verletzung giebt dafür keinen Anhaltspunkt, weil schon nach einfacher Fibulafractur tödtliche Embolie beobachtet wurde.

Die Therapie ist rein symptomatisch und muss sich darauf beschränken mit Narcoticis

die Dyspnoe zu mildern und mit Excitantien die Herzaction zu heben. Die Prophylaxe hat die schonende Behandlung aller Fracturen und Weichtheilquetschungen zu verlangen. Arnd.

Fettgeschwülste s. Lipome.

Fettnekrose. Eine Nekrose des Fettgewebes ist mikroskopisch in vorgeschrittenen Fällen an der gelbweissen, opaken Verfärbung der Läppchen, die eine erhöhte Consistenz darbieten zu erkennen. Mikroskopisch sieht man den Zerfall der Fettzelle in zahlreiche kleine Tröpfchen, Körnchenkugeln, Fettsäurekrystalle in Gestalt feiner Nadeln und unregelmässige Schollen und Ringe von fettsaurem Kalk. In weniger vorgeschrittenen Fällen ist nur die Trübung der Klümpchen auffallend bei der Besichtigung mit unbewaffnetem Auge, während das Mikroskop ausser in dem Verschluss der Blutgefässe und der Bildung kleiner Tröpfchen keinen Anhaltspunkt für die Nekrose giebt.

Im subcutanen Fett ist die Nekrose ab und zu im Anschluss an Traumen und operative Eingriffe gefunden worden (**Lanz**, Pitschke). Eine fast constante Begleiterscheinung der Traumen und Entzündungen des Pankreas ist jedoch die Fettnekrose in der Bauchhöhle, die mit Nekrose der Drüse selbst einhergeht und im Mesenterium, dem Netz, den Appendices epiploicae beobachtet wird (siehe auch Pankreas). Die klinischen Symptome beziehen sich auf die Pankreasaffection, die Therapie hängt von der Natur derselben ab. Die Ursache der Fettnekrose in Folge der Pankreaserkrankung ist auch experimentell noch nicht ganz klar gestellt. Es ist möglich, dass das Secret des Pankreas auf das Fettgewebe den nekrotisirenden Einfluss ausübe. Jedenfalls ist in allen Fällen ein Ausfliessen oder doch eine Transsudation von Pankreassaft in die Umgebung vorauszusetzen gewesen. Dies war auch denkbar, wo bei Aufhebung der Blutzufuhr die Function der Drüse zwar aufgehoben worden war und der Einwirkung des vorhandenen Saftes auf die Umgebung deshalb nicht mehr im Wege stand, weil die Drüse nekrotisch wurde. Der Einwanderung von Mikroorganismen kann nur eine geringe Rolle zugeschrieben werden, weil an und in den nekrotischen Partien sehr oft keine nachgewiesen werden konnten und zufällige positive Befunde weniger Beweiskraft haben als negative. Dass eine innere Secretion des Pankreas die Vitalität des Fettes beeinflusst, erscheint nach den Exstirpationsversuchen zweifelhaft. Arnd.

Fibrinferment oder Thrombin. Wirkung bei der Bluttransfusion. Das lebende Blut besteht aus Plasma und Blutkörperchen (Erythro-, Leukocyten und Blutplättchen). Das Blutplasma enthält in gelöstem Zustande 3 die Gerinnung anregende Factoren: das Globulin oder fibrinogene Substanz, das Thrombin fibrinoplastische Substanz, und die Salze. Das Thrombin ist nur zum geringsten Theil frei im Blut vorhanden, zum grössten Theil in einer unwirksamen Vorstufe, dem Prothrombin. Sämmtliche Körperzellen, Lymphzellen, Leberzellen etc., so namentlich die weissen, aber auch die rothen Blutkörperchen, enthalten durch Alkohol extrahirbare Stoffe, die zymoplastische Substanz (Zymoplasma), die das Thrombin aus dem Prothrombin bilden, abspalten. Flüssig wird aber das Blut in der Ader erhalten durch einen zweiten in Wasser löslichen Zellprotoplasmenbestandtheil, das Cytoglobin. Verlässt das Blut nun die Ader, so hört die sonst constant sich bildende Production von Cytoglobin im Gewebe oder der Uebertritt ins Blut auf. Das Plasma spaltet aus den Zellen Zymoplasma ab. Dieses widerum das Thrombin, welches bei Gegenwart von Salzen aus dem Globulin den festen Faserstoff ausscheidet. Wenn das zur Transfusion der Ader entnommene Blut nun durch Schlagen und Quirlen definibrirt wird, um den Faserstoff zu entfernen und weitere Gerinnungen zu hindern, so gelingt das nur zum Theil für die weissen Zellen. Ein Theil derselben und die rothen bleiben, ebenso ein Theil des Thrombin. Sie wirken einestheils zerlegend auf das Plasma des lebenden Blutes, anderentheils zerstören sie die weissen Blutkörperchen derselben und bedingen so Gerinnungen im Gefässsystem. Es werden also trotz der Defibrinirung die Fibringeneratoren nicht völlig entfernt. Nun weiss man, dass selbst die Injection reiner zymoplastischer Substanzen in geringeren Mengen ertragen wird und erklärt es sich so, dass eine Reihe von Bluttransfusionen ohne deutliche üble Folgen geblieben sind.

Neuerdings weisen Versuche, die die zelltödtende Eigenschaft des Blutes auf fremdes Blut durch Injection von Lymphzellen in die Bauchhöhle zu erhöhen im Stande waren, dass zwischen den Blutarten verschiedener Individuen tiefgreifende und generelle Unterschiede bestehen. Zu bemerken ist ferner, dass bei septischen Processen so wie so eine Fermentanhäufung und vermehrte Gerinnungsfähigkeit besteht. Die Wirkung des Ferments ist eine durchaus ähnliche wie die der septischen Toxine-Zerstörung weisser Blutkörperchen mit secundärer Fibrinausscheidung in die Capillaren, also auch im Herzen und den Lungengefässen. Die schwere Fermentintoxication verläuft unter dem Bilde einer putriden Intoxication rasch tödtlich. In leichteren Fällen entsteht vorübergehendes (aseptisches) Fieber, so bei Fracturen Hämatomen etc. Ein Fall von chronischer Resorption aus einer Blutcyste bekannt mit anhaltenden hohen Fieber-Diarrhöen. Je nach der Localisation der capillaren Thrombose werden die Erscheinungen wechseln — Nierenblutungen, Darmblutungen. Bei ausgedehnten Gerinnungen tritt der Tod unter dyspnoischen Erscheinungen auf. Zoege von Manteuffel.

Fibroma molluscum s. Fibrome.

Fibrome (Fibroide, Desmoide, Bindegewebsgeschwülste, Corps fibreux).

Formen: Die Fibrome bestehen aus neugebildeten Bindegewebsfasern, welche entweder die Form des lockeren, subcutanen, etwas ödematösen Zellgewebes (weiche oder areolare Fibrome) oder die des festen, derben Gewebes der Fascien (harte Fibrome) reproduciren. Neben den reinen Fibromen finden sich Mischgeschwülste fibrösen Charakters, welche nach ihrer Structur mit den Namen Fibrolipome, Fibromyome, Fibrosarkome etc. bezeichnet werden.

das Peritoneum, zum Theil gegen das Cavum uteri zu, im letzteren Falle die Schleimhaut vor sich herdrängend und allmählich zu einem Stiele ausdehnend (fibröse Uteruspolypen). Sie können eine colossale Grösse erreichen.

8. im Dickdarm; fibröse, polypenartige Geschwülste, aus dem submucösen Bindegewebe hervorwachsend.

Symptome und Verlauf. Die reinen Fibrome sind im Allgemeinen sehr langsam wachsende, gutartige Geschwülste, welche nur durch ihren Sitz und ihr Volumen Störungen hervorrufen. Indessen lässt sich klinisch eine scharfe Trennung von den Sarkomen nicht durchführen und je mehr in der Structur der Geschwulst die zelligen Elemente gegenüber den Fibrillen das Uebergewicht bekommen, desto mehr nähert sich das Fibrom dem Sarkom; dabei existiren zahlreiche Uebergänge, welche als Fibrosarkom bezeichnet werden. Die Entwicklung von Sarkomgewebe in einem Fibrom manifestirt sich in der Regel durch rascheres Wachsthum, wobei die Geschwulst gleichzeitig weicher wird: einzelne, neben einander sitzende Tumoren verschmelzen mit einander und greifen auf die Umgebung über. In anderen Fällen tritt nach der Exstirpation eines anscheinend reinen Fibroms local oder regionär ein Recidiv auf, welches ausgesprochenen Sarkomcharakter aufweist, aus weichem Rund- oder Spindelzellengewebe besteht und dem bald in der Umgebung neue Geschwülste nachfolgen. In kurzer Zeit treten Metastasen auf; der Tod erfolgt an Marasmus. Bei der Section findet man nicht selten massenhafte weiche Sarkomknoten in den inneren Organen, besonders in der Lunge. Die sarkomatöse Metamorphose betrifft namentlich die Periost- und Fascienfibrome, dann die Fibromyome des Uterus. — Zuweilen tritt in den Fibromen Neubildung von Schleimgewebe (Fibroma myxomatosum, Fibromyxom) oder von Chondromgewebe auf, immer ein verdächtiges Zeichen.

Ausser der Umwandlung in maligne Geschwülste kommen anderweitige Metamorphosen in den Fibromen vor, meistens erst nach jahrelanger Existenz: Verkalkung bald circumscript, bald diffus, Verknöcherung (in den Periost- und Knochenfibromen), Verfettung, ödematöse Erweichung, wodurch das Gewebe eine sulzige, gelatinöse Beschaffenheit annimmt, sogar mit Bildung grösserer Hohlräume (cystische Degeneration, besonders bei den Fibromyomen des Uterus). Manche Fibrome zeichnen sich durch den Reichthum an Gefässen, besonders an Venen aus; durch Atrophie und Erweichung des Gewebes entstehen unregelmässige Maschen- und Fachwerke, welche mit den Gefässen in Verbindung treten, sich mit Blut füllen und der Geschwulst eine cavernöse Structur verleihen (Fibroma cavernosum).

Die rationelle **Behandlung** der Fibrome besteht in der Exstirpation. Diese ist indicirt, wenn die Geschwulst durch ihren Sitz oder durch ihr Volumen Functionsstörungen bedingt, oder wenn ihr rasches Wachsthum eine sarkomatöse Metamorphose vermuthen lässt. In der Regel ist die Entfernung der Fibrome leicht: nach Spaltung der Haut dringt man zunächst bis an die Kapsel von lockerem Bindegewebe vor, welche den Tumor umgiebt; aus dieser lässt sich das Fibrom stumpf mit den Fingern oder mit der geschlossenen Scheere ausschälen, ohne besondere Blutung; zuweilen tritt es wie ein Kirschenkern durch den Druck zwischen den Fingern hervor, als ob gar keine Verbindung mit der Umgebung bestände. Grössere Gefässe sind gewöhnlich an einer Stelle in einer Art Stiel eingeschlossen, diese werden unterbunden und durchschnitten. Bei den Bauchdeckenfibromen wird zuweilen das Peritoneum eröffnet und muss dann vernäht werden. Nach Ausschälung der Geschwulst wird die Höhle eventuell durch Etagennähte verkleinert, oder es wird nur die Haut vereinigt und ein Drain eingeführt.

Bei den in der Haut selbst sitzenden Fibromen muss häufig die pigmentirte oder sonst alterirte allgemeine Decke mit entfernt werden; der Substanzverlust wird durch Verziehung oder Lappenplastik gedeckt.

Bei der Exstirpation der Fibroneurome ist die Continuität der Nervenstämme womöglich zu erhalten. — Die dünngestielten fibrösen Nasenrachenpolypen lassen sich durch einfache Torsion oder durch Zug entfernen, wobei der Stiel sammt seiner knöchernen Insertion ausgerissen wird. Die Blutung ist auffallend gering, wenn die Ausreissung im gesunden Gewebe stattgefunden hat. Sitzt das Fibrom breit auf und ist seine Insertion nicht ohne weiteres zugänglich, so muss sie durch eine Voroperation frei gelegt werden. Dies geschieht in der Regel durch eine osteoplastische Resection, wobei man möglichst vermeidet entstellende Narben im Gesichte zu erzeugen. Hierauf wird die Geschwulst an ihrer Basis umschnitten und mit dem Raspatorium stumpf vom Knochen abgelöst. Dabei blutet es zuweilen sehr stark aus den klaffenden Gefässen der Insertionsstelle, welche nicht gefasst und unterbunden werden können. Man stillt die Blutung mittelst des Glüheisens oder des Thermocauters und tamponirt sorgfältig. Um das Einfliessen von Blut in die Luftwege zu verhindern, ist zuweilen die präventive Tracheotomie mit temporärer Tamponade des Larynx indicirt. Fibrome des Alveolarfortsatzes der Kiefer schält man am besten mittelst des Thermcauters vom Knochen ab. Ist die Knochensubstanz selbst rauh oder erweicht, so muss die betreffende Stelle ausgemeisselt oder energisch ausgekratzt und dann cauterisirt werden. Fibrosarkome des Periosts und der Knochen können in der Regel nur durch Resection innerhalb des gesunden Gewebes entfernt werden; ausnahmsweise erfordern sie sogar die Amputation.

Statt der Exstirpation hat man bei den fibrösen Polypen, wie bei den gestielten, hängenden Fibromen der Haut und des Subcutangewebes in früherer Zeit sehr häufig die Ligatur applicirt, hauptsächlich aus Furcht vor der Blutung. Man verwendete dazu einen starken Hanf- oder Seidenfaden, der nach Dittel's Erfindung der elastischen Ligatur durch ein dünnes Drainrohr oder eine solide Kautschukschnur ersetzt wurde. Dicke Stiele werden in zwei oder mehreren Partien umschnürt. Zu diesem Zwecke wird die Geschwulst an ihrer Basis mittelst eines mässig dicken Troi-

carts durchstochen, der Stachel wird zurückgezogen, durch die Canüle eine gedoppelte Kautschukschnur durchgeführt und dann die Canüle entfernt. Man durchschneidet nun die Schnur in der Mitte, so dass zwei elastische Ligaturen entstehen. Jede von ihnen wird für sich so stark wie möglich ausgezogen, um die betreffende Hälfte des Stieles herumgelegt und entweder direct geknotet oder mittelst eines Seidenfadens zusammengebunden, damit sie kräftig in das Gewebe einschneiden. Man kann nun sofort die abgeschnürten Theile der Geschwulst abtragen, wobei man jedoch nicht zu nahe an die elastischen Ligaturen herankommen darf, damit der Stiel sich nicht in sie hineinzieht und sie abgleiten macht. Um dies zu verhindern, kann man vorher zwei Lanzennadeln in gekreuzter Richtung peripher von den Ligaturen durch die Geschwulst durchstossen. Die abgeschnürten Partien trocknen in der Regel ein; wo es angeht, verschorft man die Schnittfläche mittelst des Thermocauters oder durch Aufstreuen eines Gemenges von Ferrum sesquichloratum und Tannin. Die elastische Ligatur schneidet das Gewebe ziemlich rasch durch, während sich in der Schnürfurche Granulationen entwickeln, so dass sehr bald nach dem Abfallen des Tumors die Trennungsfläche vernarbt.

Auch das Ecrasement linéaire, das Abquetschen mittelst des Ecraseurs von Chassaignac oder von Malgaigne wurde früher häufig angewendet, um voluminöse, gestielte Fibrome blutlos abzutragen. Gegenwärtig tritt die galvanocaustische Schlinge an ihre Stelle.

Bezüglich der Operation der Fibromyome des Uterus s. Uterusgeschwülste.

Bei inoperablen Fibromyomen des Uterus kann die Exstirpation der Ovarien oder die Unterbindung der Aa. uterinae eine Verkleinerung der Geschwülste und eine Besserung der Symptome bewirken. Die Fibromyome des Uterus sind der medicamentösen Behandlung durch Ergotin (innerlich, in subcutaner Injection oder in Suppositorien) zugänglich.

A. von Winiwarter.

Fibromyome s. Fibrom und Uterusgeschwülste.

Fibroneurom s. Fibrom.

Fibrosarkom s. Fibrom und Sarkom.

Fibula. Anatomie. Das Wadenbein besitzt ein Köpfchen zur Articulation mit dem Condylus lateralis tibiae, einen Malleolus lateralis, der sich mit der distalen Epiphyse der Tibia durch eine Syndesmose verbindet, und einen dünnen dreikantigen Schaft, an dem die Mm. peronei und der Flexor hallucis longus entspringen. Das Köpfchen des Malleolus und ein längeres an diesen anschliessendes Stück sind muskelfrei. Wegen der Fracturen des äusseren Knöchels ist wichtig, dass am Malleolus ext. drei Bänder des Sprunggelenkes entspringen.

Im sehnigen Ansatze des M. flexor hallucis long. verläuft die A. peronea. Ein anderes nicht unwichtiges topisches Verhältniss zeigt die Fibula zum N. peroneus. Unmittelbar unterhalb des Köpfchens bildet der M. peroneus longus mit dem Schaft einen Kanal für den Nerv.

Zuckerkandl.

Fibuladefect. Der angeborene Defect der Fibula kommt ein- oder doppelseitig vor und betrifft entweder den gesammten Knochen oder nur einzelne Abschnitte desselben. Unter 97 von Haudeck im Jahre 1896 zusammengestellten Fällen war der Defect in 67, also in 60 Proc. ein totaler und zwar 22 mal ein beiderseitiger. Der partielle Defect betraf unter 28 Fällen, in denen sich diesbezügliche Angaben finden, 9 mal den oberen, 2 mal den mittleren, 17 mal den unteren Theil der Fibula. Unter 5 Fällen von Fibuladefect aus meiner eigenen Beobachtung, von denen ich bei 4 das Röntgenverfahren zur Anwendung bringen konnte, fand sich 3 mal ein totaler Mangel des Wadenbeins, 2 mal fehlte dessen oberes Drittel.

Meist besteht eine bedeutende, im späteren Alter selbst 7 und 8 cm betragende Verkürzung des betreffenden Unterschenkels. Die Tibia verläuft in einer kleinen Anzahl von Fällen (in 2 meiner eigenen Beobachtungen) gerade, meist zeigt sie eine nach vorne innen oder vorne aussen convexe Biegung oder Knickung, die, gewöhnlich an der Grenze des mittleren und unteren Drittels des Knochens gelegen, auf der Höhe der Convexität eine narbenähnliche Hautveränderung besitzt und neuerdings wieder von Braun auf eine intrauterine Fractur der Tibia bezogen wird, mit grösserer Wahrscheinlichkeit indess auf die Einwirkung amniotischer Abschnürungen und Stränge zu beziehen ist. Obige Figur, nach der Photographie eines 8 Wochen alten Kindes aus meiner Clientel mit totalem Defect der linken Fibula gefertigt, zeigt eine solche auf der an der typischen Stelle abgeknickten Tibia gelegene Hauteinziehung.

Der Fuss, an dem fast durchweg ein Defect lateraler Zehen besteht (nur in einer Beobachtung von Kirmisson fand sich gleichzeitig Polydactylie), befindet sich gewöhnlich in Valgus- oder Equinovalgusstellung. Vielfach finden sich daneben anderweitige Verbildungen.

Die Behandlung hat im Wesentlichen in der Beseitigung der fehlerhaften Fussstellung durch Tenotomie der Achillessehne und redressirende Verbände, in der Bekämpfung der Winkelstellung der Tibia durch Osteotomie oder Osteoclase und in der Verordnung geeigneter Prothesen zu bestehen. Neuerdings haben Bardenheuer, nach ihm Nasse und Mikulicz mit gutem Resultat eine Malleolengabel dadurch künstlich hergestellt, dass sie die Tibia der Länge nach spalteten und den Talus zwischen die beiden Hälften der Tibia einpflanzten. Joachimsthal.

Fibulafracturen s. Unterschenkelfracturen.

Fieber. Für den Chirurgen ist bei der Untersuchung und Behandlung eines fiebernden Patienten — speciell eines Verletzten oder Operirten — vor Allem die Entscheidung der Frage von Wichtigkeit: Ist das Fieber ein infectiöses d. h. durch Mikroorganismen resp. deren Stoffwechselproducte bedingtes oder ein nicht infectiöses, also sogen. aseptisches? An der Existenz eines aseptischen Fiebers kann nicht gezweifelt werden. Beweisend hierfür sind nicht so sehr die an Operirten gemachten Beobachtungen von Temperatursteigerungen ohne sonstige Störung des Allgemeinbefindens und des localen Wundverlaufes, als vielmehr die vielfach constatirte Thatsache, dass nach Verletzungen ohne Durchtrennung der Haut und ohne Eröffnung von Hohlorganen Fieber, d. h. Temperatursteigerungen bis zu 38,5° (sehr selten auch höher) auftreten können. Man sieht nach subcutanen Verletzungen besonders unter zwei Umständen Fieber auftreten: 1. nach Gehirnverletzungen, 2. bei Entstehung grösserer Hämatome. Die Existenz eines nervösen Fiebers in dem Sinne einer durch Läsion bestimmter Gehirnpartien hervorgerufenen Temperatursteigerung ist durch klinische Beobachtungen und durch Experimente sichergestellt. Mitunter treten in solchen Fällen ganz ungewöhnlich hohe Temperaturen auf und diese sind dann zumeist von ungünstigster prognostischer Bedeutung. Das aseptische Fieber in Folge subcutaner Hämatome, das wir speciell nach Fracturen sehr häufig beobachten können, ist hingegen prognostisch absolut günstig zu beurtheilen. Seine Entstehung hat zu zahlreichen Theorien und Untersuchungen Anlass gegeben, deren genaue Erörterung hier nicht am Platze wäre. Nur soviel sei bemerkt, dass wohl angenommen werden kann, dass die hier in Betracht kommenden Temperatursteigerungen der Resorption des traumatisirten Gewebes, resp. des extravasirten Blutes ihre Enstehung verdanken. Es handelt sich dabei aber nicht, wie man früher annahm, um Fibrinferment, sondern wohl um Nuclein und Albumosen, deren temperaturerhöhende Wirkung ja festgestellt ist. Für das Auftreten oder Ausbleiben dieses aseptischen traumatischen Fiebers lassen sich keine Regeln aufstellen. Geringe Temperatursteigerungen bis 37,5—37,8° bleiben allerdings bei nennenswerther Hämatombildung kaum je aus. Bei (subcutanen) Fracturen grösserer Knochen ist Fieber um 38° beinahe stets innerhalb des 2. oder 3. Tages nach erfolgter Verletzung zu constatiren, wenn man nur in zweistündlichen Intervallen genaue Temperaturmessungen vornimmt. Seltener steigt unter diesen Verhältnissen die Körperwärme auf oder über 39°.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die Disposition der einzelnen Individuen zur febrilen Reaction auf subcutane Traumen sehr verschieden ist. Ich hatte stets den Eindruck, dass tuberculöse Individuen besonders leicht und mit besonders hohem Fieber auf Traumen reagiren, eine Beobachtung, die mit den Angaben anderer Autoren übereinstimmt und für die auch experimentelle Erklärungsversuche (Schnitzler und Ewald) vorliegen. In all' den angeführten Fällen ist das Fieber leicht als aseptisches resp. Resorptionsfieber zu erkennen. Hier liegt von vornherein die Annahme einer infectiösen Ursache des Fiebers ferne. Schwierig wird die Differentialdiagnose gegenüber einem infectiösen (Wund-) Fieber erst bei Vorhandensein einer offenen resp. secundär geschlossenen Wunde. Daher sei zunächst das infectiöse Wundfieber kurz besprochen. — Dieses beruht auf den Lebensäusserungen von Mikroorganismen, entweder den Wundinfectionserregern κατ' ἐξοχήν (Staphylokokken, Streptokokken) oder den auf zerfallenen Geweben ihre pyrogenen Producte entwickelnden Fäulnissbacterien. In der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle von durch Wundinfection bedingtem Fieber wird die Wunde selbst die Zeichen der Infection aufweisen. Man wird eine entzündliche Infiltration der Wundränder, Eiterung der Wunde, eventuell Gangrän an den Wundrändern, vielleicht Erysipel, kurz und gut einen localen Wundinfectionsprocess finden. In anderen Fällen allerdings wird die Wunde, deren sofortige genaue Untersuchung bei Einsetzen einer Temperatursteigerung stets erfolgen muss, keine äusserliche Veränderung aufweisen. Hier ist nun Zweierlei möglich. In einer Reihe von Fällen zeigt die Wunde oberflächlich reactionsloses Aussehen und erst das Auseinanderziehen der Wundränder und Wiedereröffnen derselben lässt in der Tiefe eine Eiterung erkennen. In der anderen Kategorie der Fälle jedoch fehlen thatsächlich alle localen Reactionserscheinungen an der Wunde, trotzdem es sich um ein durch Infection von der Wunde aus entstandenes Fieber handelt. Dann ist eine locale Reaction auf die Bacterieneinwanderung ausgeblieben, während die Mikroorganismen weiter in den Organismus eingedrungen sind. Solche Fälle sind prognostisch besonders ungünstig zu beurtheilen. — Die Beantwortung der Frage nach der Art des Zusammenhanges von Fieber und chirurgischer Erkrankung (Verletzung, Operation) im einzelnen Falle ist mitunter, wie schon erwähnt, enorm schwierig. Zunächst darf nie vergessen werden, dass das Fieber ganz ohne Zusammenhang oder doch nur in ganz indirectem Zusammenhang mit der betreffenden chirurgischen Erkrankung entstanden sein kann. Man vergesse niemals in derartigen Fällen auf das Vorhandensein einer Angina zu untersuchen. Nicht selten ist eine mehrtägige Obstipation die Ursache des Fiebers. Bei weiblichen Patienten kann die Menstruation die Temperaturerhöhung provociren. Bronchitis resp. lobulärpneumonische Herde sind ebenfalls oft genug die

Quelle des Fiebers bei chirurgischen Patienten. Zumeist jedoch steht das Fieber mit der Verletzung resp. Operation in ganz directem Zusammenhang. — Die Schwierigkeit, in jedem einzelnen Fall zu bestimmen, ob das Fieber ein infectiöses oder ein aseptisches ist, hat Brunner in der letzten Zeit zu dem nicht unzweckmässigen Vorschlag veranlasst, ganz unpräjudicirend von initialem postoperativem Wundfieber zu sprechen und so die Entscheidung in suspenso zu lassen. Wenn auch nicht geleugnet werden soll, dass thatsächlich die gesuchte Entscheidung mitunter unmöglich sein kann, so muss der Chirurg doch in jedem einzelnen Fall versuchen, die Diagnose zu stellen, da ja die Therapie hiervon abhängig gemacht werden muss. Dass zur Feststellung dieser Diagnose vor Allem die Stelle der Verletzung resp. die Operationswunde untersucht werden muss, wurde bereits erwähnt. In der Mehrzahl der Fälle wird bei Vorhandensein von Fieber nach offenen Verletzungen resp. Operationen der Nachweis einer localen Infection schon durch die Inspection zu erbringen sein. Zeigt die Wunde keine localen Infectionszeichen, so ist, wie erwähnt, damit das Bestehen einer Infection doch nicht ausgeschlossen. Eine bacteriologische Untersuchung der Wunde, an die man zunächst denken könnte, wird leider darum kein praktisch zu verwerthendes Resultat geben, weil jede Wunde, auch die ohne locale oder allgemeine Reaction verlaufende, bacterienhaltig ist und auch in per primam heilenden Wunden die Wundinfectionserreger nachweisbar zu sein pflegen. Glücklicher Weise können wir oft genug aus dem Temperaturverlauf sowie aus dem Allgemeinbefinden des Fiebernden entnehmen, ob es sich um aseptisches oder infectiöses Fieber handelt. Zunächst erreicht das aseptische Fieber kaum je die Höhe von 39°, es schwankt zumeist zwischen 37,8 und 38,5°. Ferner tritt es kaum je schon vor dem zweiten oder erst nach dem Ablauf des dritten Tages nach der Verletzung resp. Operation auf. In der Regel beginnt er nach 30—36 Stunden und hält 2—3 Tage an, dabei mit geringen Schwankungen Temperaturgrade von 38° einhaltend. Ein Schüttelfrost spricht für infectiöses und gegen aseptisches Fieber. Die Pulsfrequenz steigt beim aseptischen Fieber nur entsprechend der Temperatursteigerung (dass bei Gehirnverletzungen diesbezüglich besondere Verhältnisse obwalten, sei nur in Erinnerung gerufen), während beim infectiösen Fieber oft genug die Pulsfrequenz relativ beträchtlicher gesteigert ist. Als charakteristisch für das aseptische Fieber wird vielfach das ungestörte Allgemeinbefinden in der Beziehung bezeichnet, dass guter Appetit, freies Sensorium, fehlendes Erbrechen gegen infectiöses Fieber zu verwerthende Symptome sind. Für die grosse Mehrzahl der Fälle ist dieses Verhalten zweifellos diagnostisch verwerthbar. Doch vergesse man nicht die Euphorie der Septischen! Gerade schwer septisch Inficirte zeigen oft keine localen Wundstörungen und bei oberflächlicher Betrachtung gutes Allgemeinbefinden. Die in solchen Fällen stets hohe Pulsfrequenz sowie die bei genauerer Beobachtung in der Regel nachweisbare Alteration des Sensorium werden die Differentialdiagnose ermöglichen, auch wenn trockene Zunge und Icterus fehlen. Jeder Zweifel über die Unterscheidung von aseptischem und infectiösem Fieber wird aufhören, wenn das Fieber länger als 3 Tage andauert, wenn der Kranke sichtbar herunterkommt, wenn der Fiebertypus ein intermittirender oder stark remittirender ist. All dies kommt bei aseptischem Fieber nicht vor. — Wir könnten also die differentialdiagnostisch wichtigen Momente bezüglich des aseptischen Fiebers im Gegensatz zum infectiösen Fieber dahin zusammenfassen, dass das aseptische Fieber in der Regel zwischen der 30. und 40. Stunde nach der Verletzung (Operation) einsetzt, dass es kaum je 38,5° übersteigt, dass es eine zwei, selten drei Tage lang andauernde Continua darstellt und das Allgemeinbefinden nicht wesenslich beeinträchtigt. Die subcutanen Verletzungen, bei welchen aseptisches Fieber kaum ja ausbleibt, sind Fracturen grösserer Knochen, die Operationen, nach deren Ausführung auch ohne das Eintreten von Infection Fieber fast immer zu erwarten ist, sind die Strumectomien. Hier mögen die vielen Ligaturen resp. die dadurch bewirkte Nekrosirung grösserer Gewebsmengen, vielleicht auch die Resorption gequetschter Schilddrüsensubstanz eine Rolle spielen.

Beim infectiösen Wundfieber begegnen wir den verschiedensten Fiebertypen in Bezug auf den Temperaturverlauf. Diagnostisch am bedeutungsvollsten ist das intermittirende resp. stark remittirende Fieber, das uns eine Eiterung anzuzeigen pflegt (s. Temperatur-Curve Nr. 1). Eine mit Schüttelfrost einsetzende Continua mit kritischem Abfall finden wir beim Erysipel (s. Temperatur-Curve Nr. 2). Continuirliches oder remittirendes hohes Fieber mit unregelmässigen Schüttelfrösten finden wir bei Pyämie (s. Temperatur-Curve Nr. 3), und schliesslich sei daran erinnert, dass schwer septische Infectionen nicht so selten mit geringen Temperaturerhöhungen oder selbst mit subnormalen Temperaturen einhergehen können. Hier ist auch der Ort, zu betonen, dass der Chirurg sich bei Beurtheilung des Wundverlaufes nicht allein an die Angaben des Thermometers halten darf. Der Puls, das Allgemeinbefinden, das Aussehen des Gesichts, der Zunge, das Verhalten des Sensoriums sind mindestens gleichwerthige Indicatoren für den Wundverlauf, allerdings ist ihre Deutung schwerer, als das Ablesen des Thermometers, und Sache der Erfahrung. Dem Erfahrenen aber wird in der Mehrzahl der Fälle das Ergebniss des Thermometers nur die Bestätigung dessen bringen, was ihm die genaue sonstige Beobachtung des Kranken bereits gesagt hat. Trotzdem darf die regelmässige Körperwärmemessung chirurgisch Kranker nicht unterlassen werden, weil nicht selten die Temperaturerhöhung allen anderen Symptomen der Störung des Wundverlaufes vorausgeht. — (In der Regel genügt die Messung in der Achselhöhle und nur für besondere Fälle ist sie durch die rectale Messung zu ersetzen. Man messe nach grösseren Verletzungen sowie nach Operationen die erste Woche hindurch täglich zweistündlich, später genügt eine Messung gegen 8 Uhr

Morgens, eine zweite in den Nachmittagsstunden zwischen 4 und 5 Uhr. Gleichzeitig muss stets die Pulsfrequenz verzeichnet werden). —
Der Zeitpunkt des Einsetzens der Temperatursteigerung nach dem Trauma resp. der

Fig. 1. Curve eines paratyphlitischen Abscesses.
* Schüttelfrost. ** Incision.

Operation ist beim infectiösen Fieber ein äusserst variabler. Mitunter tritt schon wenige Stunden nach der Verletzung (Operation), eventuell unter Schüttelfrost, Temperatursteigerung ein. In anderen Fällen ist schon eine

Fig. 2. Curve eines Erysipels. * Schüttelfrost.

Reihe von Tagen, in Ausnahmsfällen sogar schon Wochen verstrichen und nun setzt ganz unerwartet das Fieber ein. So sieht man mitunter in der zweiten oder dritten Woche nach einer Operation, während bis zu dem genann-

Fig. 3. Curve einer Pyaemia puerperalis. * Schüttelfrost.

ten Tage normale Temperaturen und ungestörter Wundverlauf zu constatiren gewesen waren, mit einem Male Fieber auftreten. Nicht selten rührt dieses von irgend welchen Complicationen (Angina, Obstipation etc.) her. Zumeist handelt es sich aber doch um später aufgetretene Störungen im Wundverlauf, die in der Regel einer schon bei der Verletzung (resp. Operation) erfolgten, zunächst latent verlaufenen Infection und nur in seltenen Ausnahmsfällen einer secundären Infection der Wunde ihren Ursprung verdanken. Man halte jedenfalls pro praxi an der Regel fest, so oft bei einem Verletzten (Operirten) Fieber eintritt, die Wunde zu inspiciren, um zunächst da die Ursache des Fiebers zu suchen. Man wird nur selten vergebens gesucht haben.

Die Inspection der Wunde des Fiebernden ist auch der nothwendige erste Act zur Inangriffnahme der Therapie. Dass das aseptische Fieber, welches nach mehrtägiger Dauer stets ohne irgend eine Schädigung des Verletzten bewirkt zu haben, schwindet, keiner Therapie bedarf, ist wohl selbstverständlich. Hingegen erfordert das durch Wundinfectionsprocesse

bedingte Fieber therapeutische Maassnahmen, die sich vor Allem gegen die Wundinfection und damit gegen das nur als Symptom der letzteren aufzufassende Fieber richten müssen. Hier kommen also Incisionen, Drainagen, eventuell auch Arthrotomien und Amputationen in Betracht, durch welche den Infectionskeimen und ihren Stoffwechselproducten ein Ausweg geschaffen werden soll. Gelingt die Eliminirung eines Eiterherdes, ohne dass hierauf das Fieber in den nächsten Tagen schwindet, so ist zumeist noch irgendwo ein zweiter Eiterherd verborgen, dessen Aufsuchung nun die nächste therapeutische Indication bildet. In einer grossen Reihe von Fällen ist aber die Entdeckung oder die Eliminirung eines Eiterherdes zunächst oder auch überhaupt nicht möglich, odes es handelt sich um eine fieberhafte Wundinfection ohne Eiterung (Lymphangoitis, Erysipel), wodurch eine chirurgische Beseitigung der Infectionsstoffe erschwert oder unmöglich gemacht ist. Da tritt auch an den Chirurgen die Aufgabe heran, das Fieber, dessen causale Behandlung in diesen Fällen unmöglich ist, symptomatisch zu behandeln und den Organismus des Patienten möglichst zu kräftigen. Zufuhr von Alkohol, Verabreichung grösserer Flüssigkeitsmengen (Milch, Wein, Thee) stehen hier in erster Linie. Erbricht der Kranke, was ja gerade bei septisch Fiebernden so häufig der Fall ist, so muss die Flüssigkeit durch Klysmen zugeführt werden, und vor Allem sind bei schweren septischen Processen subcutane (und rectale) Kochsalzinfusionen zu empfehlen. (Man infundire subcutan ein- bis zweimal täglich 7—800 cm^3 0,6 proc. Kochsalzlösung, und zwar abwechselnd subcutan über dem Sternum, unter die Bauchhaut, hinter die Tricepssehne und vor den Rectus femoris.) Allgemeine Bäder sind meist durch die chirurgische Grundkrankheit unmöglich gemacht, während nasse Einpackungen bei excessiv hohen Temperaturen unter Umständen einmal anwendbar sein könnten. Kaum je wird man medicamentöse Antipyretica bei chirurgischem Fieber in Anwendung bringen. Beseitigt die entsprechende Wundbehandlung das Fieber, dessen Eintreten zu vermeiden wir für die Mehrzahl der Fälle ja gelernt haben, nicht, so bilden Alkohol, reichliche flüssige Ernährung und in schweren Fällen Kochsalzinfusionen unsere Therapie. Die für das Fieber ursächlichen Wundstörungen rechtzeitig zu erkennen und damit die causale Therapie im gegebenen Moment einleiten zu können, das bildet eine der schwierigsten und vornehmsten Aufgaben der Chirurgen, deren Besprechung aber einem anderen Abschnitte dieses Werkes vorbehalten bleibt.

Resorptionsfieber. So nannte man hauptsächlich das durch Resorption aus Hämatomen und aseptischen Wunden entstandene aseptische Fieber. Man könnte aber auch das durch Resorption von Mikroorganismen und deren Stoffwechselproducte entstehende Fieber als R. bezeichnen. Man verzichtet daher heute besser ganz auf diesen Terminus. Im Uebrigen sei auf den Abschnitt „Fieber“ verwiesen.

J. Schnitzler (Wien).

Fièvre intermittente hépatique s. Gallenwege, Entzündung.

Filaria medinensis (gleichbedeutend mit dem afrikanischen Guineawurm „Dracunculus medinensis“ [Leuckart]). Die F. m. gehört zu den Nematoden und kommt fast nur in den Tropenländern der östlichen Hemisphäre vor. Von Bedeutung als Krankheitserreger ist nur das Weibchen, das 60—80 cm lang und 0,5 bis 1,7 mm dick, seinen Sitz im Unterhautzellgewebe der unteren Extremitäten hat. In der Regel ist nur ein Wurm in einem Menschen vorhanden. Die Embryonen gelangen aller Wahrscheinlichkeit nach mit einem Zwischenwirth, einem in den Dracunculusländern heimischen bestimmten Süsswassercyclopen, durch das Trinkwasser in den Magen des Menschen hinein. Die in dem Zwischenwirth zu Larven entwickelten Embryonen werden hier frei und gelangen zur Geschlechtsreife. Während die Männchen nach der Generation absterben und mit den Fäces abgehen, begeben sich die Weibchen durch die Wände des Magendarmkanals auf die Wanderung nach dem Unterhautzellgewebe. Vom Zeitpunkte der Infection bis zum Ausbruch der Krankheit kann ein Zeitraum von 1—2 Jahren vergehen. An der Stelle des Beins, wo der Wurm seinen Sitz hat, bildet sich eine Geschwulst, die lange unverändert bleiben kann, obwohl sie durch ihre Form manchmal die Lage des Wurms bereits erkennen lässt. Unter entzündlichen Erscheinungen, verbunden mit mehr oder weniger heftigen Schmerzen, zuweilen Störungen des Allgemeinbefindens, Fieber etc. kann die Geschwulst aufbrechen, so dass der Wurm mit einem Ende zu Tage tritt. Die Eingeborenen pflegen nun den Wurm langsam und vorsichtig heraus zu ziehen, indem sie das vorstehende Ende in ein gespaltenes Holzstäbchen einklemmen und durch allmähliches Drehen desselben um seine Längsaxe den Wurm zu Tage befördern. Auf diese Procedur können viele Tage, ja Wochen hingehen. Reisst der Wurm ab, so soll es durch den Reiz der austretenden Embryomen zu heftigeren und ausgedehnten Entzündungserscheinungen kommen können.

Die Diagnose bietet keine Schwierigkeiten. Die Prognose ist in der Regel günstig. Prophylaktisch ist das Abkochen des Wassers wichtig; ferner Vorsicht der Kranken, dass die Filariaembryonen nicht in das Trinkwasser gelangen.

Behandlung. Empfohlen wird, solange die Haut noch nicht perforirt ist, Einreibung mit Ugt. cin., ferner subcutane Injection von 1 ‰ Sublimat. Ferner Spaltung des Wurmkanals und antiseptische Tamponade. Von der langsamen Extraction ist wegen des leichten Abreissens und des dadurch bedingten Austritts von Embryonen abzurathen. Unter Zuhülfenahme von Massage soll sich die Entfernung des Wurms manchmal wesentlich rascher bewirken lassen. Lauenstein.

Filaria sanguinis. Die Filariakrankheit herrscht in bestimmten tropischen und subtropischen Ländern und schliesst eine Gruppe scheinbar ganz verschiedener Krankheiten in sich, die auf die Anwesenheit der Filariaparasiten (Filaria Bancrofti) im Lymphgefässsystem zurückzuführen sind:

1. die Hämato-Chylurie, 2. die Elephantiasis (Arabum), 3. das Lymphscrotum und 4. ver-

schiedene Formen von Lymphektasie und Lymphorrhagie.

Bei der pathologischen Zusammengehörigkeit dieser verschiedenen Störungen lassen sie sich nicht wohl von einander trennen.

Die Hämato-Chylurie tritt in Anfällen auf, die wochen- und monatelang dauern können und von freien Intervallen getrennt sind. Sie treten spontan auf oder veranlasst durch körperliche Anstrengungen, Gemüthsbewegungen etc. Unter Störungen des Allgemeinbefindens, Fieber, Schmerzen im Rücken, im Leibe, in den Genitalien, dem Damm und den Oberschenkeln wird der Urin bluthaltig oder trübe wie Milch. Man findet ausser Blut in demselben Eiweiss, Fett, Fettsäuren, Cholestearin und Lecitin. Ausserdem findet man in dem abgesetzten Urin mikroskopisch feinere und gröbere Fetttröpfchen und Körnchen und Filariaembryonen.

Die Elephantiasis Arabum hat ihren Sitz an den unteren Extremitäten, Scrotum, Penis, den Labien, Clitoris und Mons Veneris. Sie entwickelt sich unter anfallsweise auftretenden lymphangitischen oder erysipelatösen örtlichen und allgemeinen Erscheinungen. In der Haut treten rothe schmerzhafte Streifen auf, die Lymphdrüsen schwellen an, darauf folgt eine zuweilen sehr profuse Lymphsecretion aus den befallenen Gebieten und die Schwellung nimmt wieder ab.

Vor dem 20. Lebensjahr wie im hohen Alter ist die Affection selten (s. Elephantiasis).

Das Lymphscrotum steht in naher Beziehung zur Elephantiasis scroti, in die sie übergehen kann. Auch hier tritt anfallsweise unter Fiebererscheinungen eine Röthung und Schwellung von Scrotum und mitunter auch Penis auf. Es bilden sich miliaria-ähnliche Bläschen, die aufbrechen und reichlich klare Lymphe entleeren. Allmählich verdickt sich die Haut, es bilden sich warzige Protuberanzen und Verdickungen. Die Anfälle pflegen mit der Zeit an Häufigkeit zu steigen, bis schliesslich eine continuirliche Absonderung von Lymphe aus der Haut eintritt. In derselben findet man zuweilen mikroskopisch Filariaembryonen oder Eier. Mit dem Tumor der Scrotalhaut kann Hydrocele combinirt sein. Die Beschwerden der Kranken sind abhängig theils von der örtlichen Schwellung, theils von dem Säfteverlust.

Neben diesen genannten Störungen oder auch als einziges Symptom der Filariakrankheit können Varicositäten der Leistendrüsen vorkommen. Sie bilden weiche, teigige pseudofluctuirende Schwellungen, über denen die Haut unverändert sein kann, und aus denen man mit der Punctionsspritze eine klare, milchige oder blutige Flüssigkeit gewinnen kann, in der man mit dem Mikroskop Filariaembryonen findet. Nur selten werden andere Drüsengruppen (Achsel) befallen.

In seltenen Fällen ist auch bei der Filariakrankheit Orchitis, Erguss von Chylus in die Tunica vaginalis propria, Diarrhoe und Conjunctivitis beobachtet worden. Unsere Kenntnisse über Naturgeschichte und Pathologie der Filaria verdanken wir hauptsächlich Manson. Nach ihm wachsen die Filariaembryonen im menschlichen Körper nicht zu reifen Thieren aus, sondern entwickeln sich, nachdem sie den menschlichen Körper verlassen haben, in einer Mosquitoart weiter, und zwar dienen die Weibchen der Mosquitos als Zwischenwirthe, denn nur sie besitzen einen Stachel. Sie nehmen mit dem Blute von Filariakranken Embryonen in ihren Magen auf, der einen Theil derselben verdaut, während ein anderer sich zu lebensfähigen Larven entwickelt. Die trächtigen Mosquitoweibchen legen nun ihre Eier in das nächstgelegene stagnirende Wasser und sterben. So gelangen die Filarialarven in das Trinkwasser und mit ihm in den menschlichen Magen, dessen Wandung sie durchbohren, um sich dann auf die Wanderung im Körper zu begeben, bis sie einen geeigneten Wohnsitz gefunden haben. Hier werden sie geschlechtsreif und pflanzen sich auf dem Wege geschlechtlicher Zeugung fort. Zwischen der Einwanderung des Parasiten in den menschlichen Körper und dem Ausbruch der Krankheit kann ein Zeitraum von mehreren Jahren liegen.

Bei der Prägnanz der Symptome unterliegt die Diagnose keiner besonderen Schwierigkeit. Differentielldiagnostisch kommen bei der Hämato-Chylurie in Betracht: Cysto-Pyelitis, Eiterungen der Harnwege, Hämoglobinurie, Hämaturie aus anderen Gründen.

Bei den Varicositäten der Leisten kommen Hernien und Lymphdrüsenschwellungen in Betracht. Das Hauptgewicht muss in allen Fällen auf den Nachweis der Filariaembryonen gelegt werden.

Die Prognose der Erkrankung ist erfahrungsgemäss nicht ungünstig, da das Allgemeinbefinden trotz jahrelanger Dauer nicht wesentlich beeinträchtigt zu werden braucht. Die Varicositäten der Leistendrüsen sollen im höheren Alter zuweilen von selbst zurückgehen.

Die Prophylaxe besteht wesentlich in der Vermeidung verdächtigen Trinkwassers; event. muss es vorher gekocht werden.

In der Behandlung des Grundleidens mit inneren Mitteln sind bisher keinerlei Erfolge erzielt worden. Die örtlichen Leiden sind nach allgemein und speciell chirurgischen Grundsätzen zu behandeln. Bei den Scrotalgeschwülsten können operative Maassnahmen in Betracht kommen. Lauenstein.

Fingeramputation und -Exarticulation s. Fingeroperationen.

Fingercontracturen. Arthrogene. Sie sind isolirt nicht häufig, meist handelt es sich zugleich gemäss der häufigsten Entstehungsursache, Entzündung nach Verletzung, um Mitbetheiligung des Nachbargewebes. Die relativ reinsten Formen finden sich nach abgelaufener Gelenkentzündung und nach Ruhestellung bei Verletzung der Nachbarschaft. Sehr rasch schrumpfen in Folge solcher bei den kleinen Fingergelenken die einander genäherten Kapseltheile, insbesondere bei älteren Leuten tritt gern Arthritis nodosa hinzu. Die Kapsel wird rigide, Kalkablagerungen zeigen sich; ebensolche Veränderungen der Gelenke bilden sich auch heraus, sobald die Finger aus anderen Ursachen in Contractur stehen.

Therapie. Prophylaktisch wähle man

für die Ruhigstellung der Gelenke eine Mittelstellung; von dieser aus gelingt es am besten wieder Beweglichkeit zu erzielen, andererseits ist sie bei Ausbildung der Contractur am wenigsten functionsbehindernd, event. wechsle man die Stellung des Gelenks im Verband. Bei ausgebildeter Contractur leistet die Orthopädie (Massage, Bewegungen in Pendelapparaten) nur in den Anfangsstadien Günstiges, namentlich unter Zuhülfenahme elastischer Züge, die an einer Hülse, einerseits an den Fingern, andererseits an einer Art Armband befestigt, getragen werden. Forcirte Beugung resp. Streckung in Chloroformnarkose in mehreren Sitzungen mit nachfolgenden Bewegungen empfiehlt sich nur bei sehr energischen Personen. Die Resection des Gelenks dürfte wegen des dubiösen functionellen Resultats sich wohl nicht empfehlen (s. Finger, steife).

Gewohnheitscontracturen finden wir bei Leuten der arbeitenden Klasse, deren Beschäftigung eine beständige, ausschliesslich im Sinne der Flexion erfolgende Anspannung der Muskeln erfordert, wie sie durch das Halten und Führen der meisten Werkzeuge geboten ist. Da nun auch die gewöhnliche Ruhestellung für die Finger die halbe Beugung ist, so werden die Hemmungsvorrichtungen für die Streckung, insbesondere die Fascia palmaris, nicht in den physiologischen Grenzen gedehnt, wie es normaler Weise der Fall ist. Das zur Erhaltung der vollen Beweglichkeit nothwendige Gegenspiel fehlt. Es kommt zu einer sogen. professionellen Flexionscontractur, bei welcher alle Finger oder nur einzelne, vorzugsweise in diesem Sinne benützte, betroffen werden. Bei derselben sind alle drei Phalangen gleichmässig betheiligt. Dieselbe erlangt keine höheren Grade und erfordert, einmal ausgebildet, auch keine besondere Therapie.

Hysterische. Bei Hysterie beschreibt Charcot eine Contractur der Hand und der Finger. Die Hand steht bei derselben in Supination und Beugestellung mit eingeschlagenem Daumen unter den fest geschlossenen Fingern.

Myogene. Das Prototyp der symptomatischen myogenen Contractur ist die ischämische. Die obere Extremität insbesondere bei Kindern ist ihr Lieblingssitz. Sie tritt hier ein nach Absperrung des arteriellen Blutes, also nach Gefässverletzungen, nach längerem Liegen der Esmarch'schen elastischen Binde; venöse Stase begleitet dieselbe speciell nach zu fest angelegten, drückenden Verbänden, vorzugsweise dem Gypsverband. Zum Unterschied von Nervenlähmung, die ätiologisch analog erfolgen kann, befällt die Contractur hier verschiedene innervirte Muskelgebiete, Lähmung und Contractur treten gleichzeitig von Anfang an auf. Die Sensibilität ist erhalten, die Muskeln reagiren nicht auf den faradischen Strom, meist undeutlich auf den galvanischen, contrahiren sich aber bei Reizung vom Nerven aus.

Klinisch entwickelt sich das Krankheitsbild, indem bald nach der Verbandanlegung Hand und Finger anschwellen, heftige Schmerzen auftreten; die Finger sind wie taub. Wird der Verband nicht sehr rasch entfernt, so stellen sich Hand und Finger mehr und mehr flectirt. Der Vorderarm fühlt sich anfangs bretthart an (Stadium der Starre), nach 1—2 Tagen findet eine stärkere, weiche Anschwellung statt (entzündliche Reaction), die sich in einigen weiteren Tagen wieder zurückbildet, darnach nimmt der Arm allmählich an Umfang ab (Schrumpfung); in einigen Wochen ist der Process beendet. Während bei kurzer Schädlichkeitseinwirkung nur eine geringe Flexionscontractur mit sonst erhaltener Beweglichkeit erfolgt, sind bei den schweren Formen die Finger unter Betheiligung aller Phalangen derart gebeugt, dass die Nägel sich tief in das Fleisch eingraben können (Greifenklaue Volkmann's).

Therapie. Die Prophylaxe besteht in frühzeitiger Abnahme des Verbandes, möglichster Vermeidung des Gypsverbandes beim Knochenbruch (Radiusbruch). Bei den leichten Formen hilft Massage, Elektricität, Correctur mit dehnenden Zügen. Bei schweren Formen kann man zunächst versuchen mit öfterem gewaltsamem Dehnen in Narkose zum Ziel zu kommen. Henle hat durch operative Verkürzung der Vorderarmknochen ein gutes Resultat erreicht (1½ cm verkürzt). Es fragt sich indessen, ob beim Wachsthum die von der Contractur betroffenen Theile normal mitwachsen; je nachdem würde die Operation nur auf die Fälle, bei denen Wachsthumsstillstand schon eingetreten ist, Bezug haben. Statt der Amputation schlägt Bardenheuer in schweren Fällen vor, die Beugesehnen von einem queren Schnitt oberhalb des Handgelenks aus zu durchtrennen und der Hand eine passende Stellung zu geben, event. die Sehnenverlängerung zu versuchen (Z-Schnitt).

In ähnlicher Weise wie bei der ischämischen Contractur kommen nach Vorderarmphlegmonen Fingercontracturen zustande, indem Muskelsubstanz durch Eiterung zu Grunde geht und durch Narbengewebe ersetzt wird. Sehr leicht entstehen auch durch ruhigstellende Verbände vorübergehende Contracturen in Folge von Muskelverkürzung. Dieselben können sehr hartnäckig sein, erst nach längerer Zeit orthopädischer Behandlung weichen und gewisse Analogien mit der ischämischen Form aufweisen.

Bei Verlust der Strecksehnen durch Verletzung etc. auf dem Handrücken kommt es mit der Zeit zur Contractur nach der Beugeseite hin, indem die an sich stärkeren Beuger völlig die Oberhand gewinnen, ihre Muskeln sich verkürzen, da sie keine Dehnung mehr erfahren und so die Finger in Beugecontractur ziehen. Selbst wenn nach Verletzung die durchtrennten Strecksehnen mit der Hautnarbe verwachsen, erfolgt vom Handrücken aus kein genügender narbiger Gegenzug, da hier das Gefüge der Haut zu locker ist. Die Strecksehnen können ferner in Folge einer eigenthümlichen Deviation insufficient werden, auch hierbei stellen sich die Finger in leichte Beugecontractur (Beugecontractur Krukenberg's in Folge Deviation der Strecksehnen). Die Strecksehnen weichen nämlich von der Höhe der Capitula der Metacarpen, welche ihnen ge-

wissermaassen als Rolle dienen, in Folge einer Lockerung des sie daselbst fixirenden Gewebes ulnarwärts ab, so dass sie nunmehr in den Furchen zwischen den Capiteln verlaufen. Diese Lockerung des Gewebes tritt im Anschluss an deformirende Gelenkveränderungen ein.

Therapie. Es ist der Versuch zu machen, die Strecksehnen nach Durchschneidung oder Verlust in Verbindung zu bringen oder zu ersetzen (s. narbige Contractur). Sind die Muskeln der Beugeseite bereits zu stark verkürzt, um eine Streckung der Finger zuzulassen, so kerbe man die Sehnen ein. Es werden diese seitlichen Incisionen in einem Abstand von je 1/2 cm verschiedenseitig, aber so, dass sie die Mittellinie nicht überschreiten, an Zahl je nach Bedarf angelegt. Eingetretene Veränderungen in den Fingergelenken trüben die Prognose erheblich. Bei der Deviation der Strecksehnen empfiehlt Krukenberg das Einmeisseln einer Furche in den Capiteln unter Reposition der Sehnen; auch hier ist bei der Indication auf die Grösse der bestehenden Gelenkveränderungen Rücksicht zu nehmen.

Narbige Contracturen. Die nach Verletzung, Eiterung, Verbrennung zurückbleibenden Narbencontracturen zeigen sich hervorgerufen aus dermatogener, Haut und Unterhautzellgewebe betreffender, oder aus tendinogener Contractur, oft aus beiden combinirt. Bei der tendinogenen Contractur ist die Sehne in eine feste Verbindung mit der Narbenmasse einbezogen und betheiligt sich demgemäss an der Retraction derselben. Die Sehne kann dabei in ganzer Ausdehnung erhalten sein oder es kann sich ein Theil derselben ausgestossen haben. Diese beiden Formen bei fehlender Anamnese auseinanderzuhalten, ist der Prognose und Behandlung wegen von Wichtigkeit. Bestehen entlang dem Verlauf einer Sehne einige tief eingezogene, trichterförmige Narben oder liegt eine nicht unterbrochene, sehr verdickte callöse Narbe vor, ist der Finger dabei rigid in seinen Gelenken, setzt Streckbewegungen lebhaften Widerstand entgegen und schnellt in seine alte Lage zurück, so muss man annehmen, dass die Sehne sich exfoliirt hat. Lässt sich die Narbe dagegen über der Tiefe verschieben, finden bei Bewegungsversuchen einzelne zuckende Bewegungen statt, wird der Streckung kein so erheblicher Widerstand entgegengesetzt, so wird man die Sehne, wenn auch verwachsen, noch vorfinden.

Die durch Verbrennung entstandenen, der Hauptsache nach dermatogenen Contracturen können volar- oder dorsalwärts auf die Finger ziehend einwirken. Die Finger können dabei einerseits mit den Nägeln sich in die Hohlhand eingraben, andererseits hakenförmig zum Handrücken gezogen werden, so dass die Metacarpalköpfchen subluxirt in die Vola ragen.

Die meist auch das tiefere Gewebe betheiligenden Contracturen nach Eiterungen, Verletzungen bilden sich vorwiegend im Sinne der Beugung aus. Nur bei Verletzungen von Strecksehnen über den Fingern selbst, oder auch bei Eiterungen pflegen durch Verwachsungen der Sehne mit der hier im Gegensatz zum Handrücken straff angespannten Haut oder mit dem unterliegenden Periost Contracturen in Streckstellung zu resultiren.

Bei den narbigen Contracturen sollen schliesslich die oft sehr hochgradigen Verkrümmungen und Versteifungen der Finger bei Sklerodermie ihre Erwähnung finden. Die Finger sind meist klauenförmig flectirt, die Metacarpo-Phalangealgelenke subluxirt, die Haut oft sehnenartig weiss, glatt und faltenlos wie ein zu enger Handschuh. Die narbigen Contracturen bei der verkrüppelnden Form des Lupus, die lediglich durch Narbenzug der Haut bedingt sind, während die tieferen Theile, die Sehnen, intact bleiben, führen gemäss dem Lieblingssitz des Lupus auf dem Handrücken meist Ueberstreckung der Grundgelenke der Finger herbei. (Contracturen bei Keloid s. Handgeschwülste.)

Therapie. Die Prophylaxe ist auch hier von grosser Wichtigkeit (s. spec. Panaritium, Behandlung). Hervorzuheben ist nur, dass orthopädische Behandlung, monatelang zielgerecht unter Zuhülfenahme entsprechend wirkender Verbände durchgeführt, nicht blos den oberflächlichen, sondern auch den tiefer greifenden narbigen Formen gegenüber insbesondere bei jugendlichen Individuen durchweg guten Erfolg hat. Die am schwersten zu beeinflussenden Retractionen sind die nach Verlust der Sehne. Besteht bei starrer Narbenbildung Contractur und sind nur einzelne Narbenstränge vorliegend, die zwischen den Phalangen sich ausspannen, so genügt Durchtrennung der Narbe in schräger Richtung (Dieffenbach) mit Correctur. Bei nicht ausgedehnter Narbenbildung kann auch der alte Blasius'sche V-Schnitt mit Y-Vernähung passend Verwendung finden. Busch bildet über die Narbe hinaus ein Dreieck mit der Spitze vorderarmwärts, der Basis fingerwärts und durchschneidet bei starker Dorsalflexion die trennenden Stränge. Der Lappen, an einer Seite durch einige Nähte fixirt, schnurrt stark zurück, sich einwärts rollend, wird auch an der Spitze häufig gangränös. Der Defect heilt durch Granulation. Am besten deckt man die durch sorgfältige Excision der Hautnarbe und des gesammten tieferen Narbengewebes entstehenden Defecte durch Lappenplastik vom Dorsum her oder man wählt gestielte Lappen aus der Brusthaut. Bestehen Verwachsungen der Sehne mit der Sehnenscheide, so kann es gelingen, die Sehne aus dem umliegenden Narbengewebe herauszuschälen und durch sehr energische orthopädische Nachbehandlung beweglich zu erhalten. Sind die Sehnen durchtrennt gewesen und haben die Sehnenenden sich sehr weit von einander entfernt, so ist die Hueter'sche Tendoplastik (s. Fig. 1, S. 466) oder die Sehnenanastomose, Annähen des erhaltenen, mobilisirten peripheren Endes an eine Nachbarsehne angebracht. Hat sich ein grosser Theil der Sehne abgestossen, so kann man versuchen das verlorene Stück durch Einheilen von Catgut etc. zu ersetzen (Gluck), oder man spalte die Nachbarsehne und transplantire das gespaltene Ende; Bardenheuer hat am Finger die Flexorensehne durch die transplantirte

gespaltene Extensorensehne ersetzt. Im Allgemeinen sind alle diese Operationen, welche die Sehne wieder functionsfähig machen sollen, nur bei günstigen, unterstützenden äusseren Verhältnissen angebracht; man ist wesentlich auf die Mithülfe des Patienten bei der oft langwierigen, sehr mühevollen Nachbehandlung angewiesen. Eine Reihe von Operateuren beschränkt sich daher darauf, störende Contracturen radical operativ zu beseitigen, nimmt aber die Loslösung oder den Ersatz von Sehnen nicht in Angriff. Finger, die nicht functionsfähig zu werden versprechen, werden ev. entfernt. Der Daumen muss dagegen in ev. verbesserter Stellung stets erhalten werden seines Vermögens zur Opposition wegen.

Neurogene Contractur. Nervenlähmungen, durch periphere oder centrale Ursachen entstanden, führen in Folge allmählich sich herausbildender Contractur der Antagonisten der gelähmten Muskeln zu charakteristischen

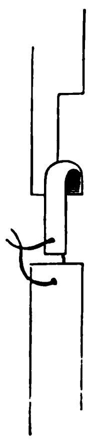


Fig. 1.

Fig. 2.

Stellungen der Finger. So findet sich bei andauernder Radialislähmung ausser Beugecontractur der Hand eine solche der Finger nur in den Grundgelenken, da die Fingerstrecker gelähmt sind, die Wirkung der Interossei erhalten ist. Viel auffallender ist die sogen. Klauenhand nach Ulnarislähmung, gekennzeichnet durch Ueberstreckung in den Grundgelenken, Beugung in den Mittel- und Endgelenken der Finger (Lähmung der Interossei), Schwund der Musculatur des Handrückens. Bei Medianuslähmung findet sich keine so ausgeprägte Contracturstellung. Die Beugungs- und Oppositionsfähigkeit des Daumens, die Beugung des 2. und 3. Gliedes an Zeige- und Mittelfinger sind aufgehoben. Theilweise Nervenlähmungen mit der Ausbildung unregelmässiger Contracturstellungen finden sich insbesondere nach spinaler Kinderlähmung.

Die Therapie hat womöglich die Ursache zu beseitigen, also bei Durchschneidung Nervennaht, auch secundär, bei speciellen Erkrankungen die Behandlung dieser (Bleilähmung etc.). Im Uebrigen besteht stets die locale orthopädische Behandlung der gelähmten Muskeln durch Massage, Elektricität, Bewegungsübungen an Pendelapparaten zu Recht. Um den Gebrauch gelähmter Finger zu ermöglichen, sind elastische Züge angegeben, die einerseits an den Fingern, andererseits an einer Hülse, die das Handgelenk umgiebt, angreifen und die Wirkung der gelähmten Muskeln ersetzen (s. Fig. 2).

Ein operatives Vorgehen empfiehlt sich sehr in geeigneten Fällen. So hat Drobnik mit Erfolg den Ext. carp. rad. brevis gespalten, transplantirt und so den gelähmten Daumenstrecker ersetzt. Franke hat bei totaler Radialislähmung zur Sehnenanastomose die Sehnenverkürzung gefügt. Jedenfalls sind die Sehnenanastomosen, namentlich unter Mitbenützungen von Sehnenverkürzungen, für eine Reihe von Lähmungen an der oberen Extremität ebenso gut verwendbar wie an der unteren.

Für bestimmte auf cerebralen, spinalen Erkrankungen beruhende Contracturen, die, wie die geballte Hand des Hemiplegikers, Finger- und Handstellung bei Pachymeningitis cervicalis hypertrophica (Position du prédicateur emphatique) u. a. m. oft etwas Pathognomonisches haben, kann bei der Art des Primärleidens eine Localbehandlung kaum in Frage kommen.

Primär spastische Fingercontracturen treten in Form von Krämpfen oder Zittern als Beschäftigungsneurose bei Schreibern, Violin- und Klavierspielern, Telegraphisten,

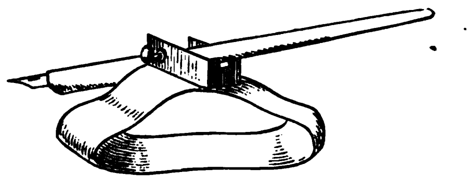


Fig. 3.

Näherinnen etc. auf. Am bekanntesten ist der Schreibkrampf, von dem auch eine paralytische Form, bestehend in starker, schmerzhafter Ermüdung der Muskeln, nicht selten ist. Nervöse Personen sind vorzugsweise befallen. Ausser Allgemeinbehandlung sind besondere Stützvorrichtungen viel in Anwendung, wie bei Schreibkrampf das Nussbaum'sche Bracelet. Das Schreiben erfolgt bei diesem unter Auseinanderspreizen der Finger mit den Extensoren (s. Fig. 3).

Contractur bei Tetanie. Bei dieser, einer eigenthümlichen motorischen Neurose, treten vorübergehende, meist doppelseitige Krämpfe hauptsächlich in den oberen Extremitäten auf mit charakteristischer Stellung des Handgelenks und der Finger (Beugung der Grund-, Streckung der Endphalangen, Adduction des Daumens „Geburtshelferhaltung“). Der Anfall dauert meist unter Schmerzen Minuten bis Stunden, kann jederzeit künstlich durch Druck auf das Armnerven- und Gefässbündel, hauptsächlich durch Druck auf den M. medianus im Sulc. bicipi-

talis internus hervorgerufen werden. Heilung findet zuweilen spontan in Wochen oder Monaten statt, oft ist die Tetanie exquisit chronisch.

Therapie. Körperliche Ruhe, Schonung, der blosse Spitalaufenthalt wirken sehr günstig; Bäder, vorsichtige Anwendung des constanten Stromes ohne Stromschwankungen (Anode auf die befallenen Muskeln und Nerven, Kathode auf das Rückenmark) werden empfohlen, ebenso müssen etwaige dem Leiden zu Grunde liegende Erkrankungen (Magen-, Darmkatarrhe, Intoxication nach Exstirpation der Schilddrüse) entsprechend behandelt werden. Bardenheuer-Bliesener.

Fingerdefecte, erworbene. Abgesehen von den durch Verletzungen und Erfrierungen hervorgerufenen Defecten der Finger finden wir solche in einer für bestimmte Erkrankungen mehr minder typischen, charakteristischen Weise.

So kann die symmetrische Gangrän Raynaud's, auf angioneurotischer Basis beruhend, an correspondirenden Stellen zu trockenem Brand und nachfolgenden Defecten meist nur der Fingerspitzen, seltener der ganzen Finger führen. Bei hochgradigeren Formen des Ergotismus tritt infolge von Circulationsstörungen ein trockener Brand an den Fingern auf, dessen Abschluss ausgedehnte Fingerverstümmlungen bilden können. Bei der Sclerodermie, der sog. Sclerodactylie, einer im Ganzen sehr seltenen Hauterkrankung, sind tiefgehende rinförmige Abschnürungsfurchen um die ganze Circumferenz der Finger beobachtet, in welchen Ulcerationen auftreten, die in ihrem weiteren Verlauf zur Nekrose des peripheren Fingerabschnittes führen. Mirault hat in einem solchen Falle bei einer Person, welche schon 4 Finger auf diese Weise verloren hatte, tiefe Längsschnitte durch den Einschnürungsring gelegt und so den betreffenden Finger, allerdings nach langedauernder Ulceration, erhalten. Aehnliche analoge Abschnürungen, die gewissermassen die Amputation des Fingers bewirken, sind in seltenen Fällen bei Lupus beobachtet (Küttner); oder aber der Lupus breitet sich sowohl flächenhaft als nach der Tiefe hin aus, so dass von der Peripherie her eine Phalanx nach der anderen verloren geht. Diese mutilirende Form des Lupus findet sich sowohl bei carcinomatöser Entartung, als auch bei dem gewöhnlichen exulcerirenden Lupus. Frühzeitiges Eingreifen, sorgfältige Excision, event. Amputation ist hier angezeigt. Gleichfalls unter Geschwürsbildung und zwar an anästhetischen Theilen kommt es zur Ausstossung ganzer Fingerglieder, ja Finger bei der anästhetischen Form der Lepra. Sehr ähnliche Veränderungen können in ganz vernachlässigten Fällen von Syphilis gesetzt werden (lepraähnliche Syphilide). Fingerdefecte infolge von Brand durch Gefässveränderungen, Gangraena senilis, finden sich an der Hand weit seltener als am Fuss; selten auch beschränkt sich hier der Brand auf die Finger allein.

Bardenheuer-Bliesener.

Fingerentzündungen (Dactylitis).

a. **Gelenke.** Seröse und serofibrinöse Gelenkentzündungen kommen an den Fingern vor bei acutem Gelenkrheumatismus, ferner bei Gonorrhoe. Sie können bei letzterer auch mehr eitrige Beschaffenheit annehmen; der Ausgang der leichten Formen ist Restitutio ad integrum, der schweren Versteifung; öfter schliessen sich auch an das acute Stadium chronische Gelenkveränderungen ähnlich denen bei Arthritis nodosa an.

Ueber die acuten eitrigen Entzündungen nach Traumen s. Handverletzungen; über sonstige secundäre eitrige Entzündungen s. Panaritium articulare. Ueber die gichtischen Entzündungen s. Chirargra.

Die chronischen proliferirenden Formen von Arthritis mit Hydrops, Bildung von Zotten sind nicht häufig. Die Zottenbildung tritt am Dorsum in der Umgebung der Capitula zu Tage. Freie Gelenkkörper in grösserer Zahl sind an den Metacarpophalangealgelenken beobachtet. Eine viel bedeutendere Rolle spielt dagegen die Arthritis nodosa, unter welchem Begriff Schuchardt die früher getrennten Formen des chronischen Gelenkrheumatismus und der Arthritis deformans zusammenfasst. Die charakteristischen Veränderungen, dieser nach und nach die meisten Körpergelenke befallenden, die Finger zuerst afficirenden Erkrankung sind im Anfang kolbenförmige Auftreibungen der Köpfchen der Metacarpen und Phalangen. Die Genkkapsel verdickt sich, verschmilzt mit dem Nachbargewebe. Musculatur und Fettgewebe atrophiren, die Sehnenscheideninsertionen verdicken sich oft diffus. Die Krankheit schreitet allmählich fort, es erfolgt nicht selten Verschlimmerung in Schüben, manchmal tritt ein solcher nach Trauma ein. Die Basis der Phalanx rückt mit der Zeit nach abwärts in Subluxation, steht gebeugt. Die Finger gerathen in eine ulnare Abductionsstellung, lagern sich dachziegelförmig über einander. Die Functionsfähigkeit der Finger bleibt lange relativ gut, zumal der Daumen meist verschont ist. Beschwerden sind ausser zur Zeit der Verschlimmerungen gering.

Therapie. Durch Bäder, Massage, Bewegungsübungen gelingt es, den Process hintanzuhalten. Ruhigstellung der Gelenke ist zu vermeiden; fixirende Verbände können erhebliche Verschlimmerungen herbeiführen. Auch hier wie bei chronischen Entzündungen des Handgelenks hat sich die trockene, überhitzte Luft als sehr beachtenswerther Heilfactor erwiesen.

Primäre Tuberculose der Fingergelenke ist selten, eher greift von der Sehnenscheide, nur vereinzelt vom Knochen aus, die tuberculöse Entzündung auf dieselben über. Da die Ausheilung doch in der Regel mit Versteifung erfolgt, lange Zeit in Anspruch nimmt, ist die Resection des befallenen Gelenkes durchschnittlich im Gebrauch.

Syphilitische Gelenkentzündungen sind ein ausnahmsweises Vorkommen (s. auch Weichtheile).

b. **Weichtheile.** Die acuten Eiterungen der Hohlhand s. Panaritium.

Die acuten Eiterungen auf dem Handrücken sind der Hauptsache nach Furunkel und subcutane Phlegmonen, die in dem

lockeren Gewebe ein rasches Fortschreiten zeigen, das Ligamentum carpi dorsale aber meist nicht, oder doch nicht erheblich überschreiten. Die furunculösen Processe haben gleichfalls die Neigung phlegmonös zu werden. Ueberhaupt pflegen auch locale Entzündungsprocesse am Dorsum von ausgesprochenen Oedemen begleitet zu werden. Da wo die Strecksehnen von Sehnenscheiden umgeben sind, nämlich unter dem Ligamentum dorsale, liegen sie sehr geschützt, ihre primäre und secundäre Infection bleibt an Bedeutung bei weitem gegen die der Hohlhandsehnen zurück. Vereiterung der über den Gelenken des Häufigeren gelegenen accidentellen Schleimbeutel sind von solchen des Gelenkes selbst abzutrennen; ihre Anschwellung ist eine circumscriptere, hebt sich oft kugelig ab.

Die Behandlung hat in ausgedehnten Incisionen zu bestehen, mittelst welcher alle am Dorsum befindlichen Eiterungen sich leicht beherrschen lassen. Bei circumscripten Furunkeln kann man auch conservativ vorgehen (Salzwedelscher Alkoholverband).

Scheinbar spontanes, von unbemerkt bleibenden Verletzungen ausgehendes Erysipel ist an der Hand selten. Bei solchem zeigen die Fingerspitzen eine gewisse Neigung zu theilweiser Nekrose. Aeusserlich ähnlich dem Erysipel, aber weit harmloser, geringer an Ausdehnung und ohne Fieber kommt von kleinen Verletzungen aus eine cutane fortschreitende Dermatitis zur Beobachtung, die auf feuchte Verbände meist in ein paar Tagen abheilt (s. Erysipeloïd).

Von den kleinen Verletzungen, denen die Hand und die Finger in so hervorragendem Maasse ausgesetzt sind, können naturgemäss ausser den eigentlichen Eiterungen auch eine Reihe specifischer Infectionen ihren Ausgangspunkt nehmen und wie hier einmal durch beständig sich wiederholende Schädlichkeiten sich gewisse professionelle Erkrankungen, Gewerbeerkrankungen, charakteristische Eczeme, Geschwürsbildungen abspielen, so sind einzelne Stände andererseits typischen Einzelinfectionen in besonderer Weise preisgegeben. Man hat sich z. B. die Möglichkeit des Vorliegens sonst seltener Zoonosen wie Rotz, Milzbrand, Actinomykose etc. bei Abschlächtern, Fleischern, Viehwärtern stets zu vergegenwärtigen. Aerzte und Leichenwärter sind der localen Infection mit Tuberculose, Aerzte und Hebammen der mit Syphilis vorzugsweise ausgesetzt. Der sog. Leichentuberkel entwickelt sich meist auf dem Dorsum (Haarbalginfection), tritt auf in der Form des Lupus verrucosus; er wächst durchweg langsam und zeigt eine gewisse Tendenz zur Heilung, ausser wenn er an Theilen sitzt, die besonders viel bewegt werden. Im Gegensatz hierzu zeigen die sonst an der Hand häufigeren Formen des exulcerirenden Lupus nicht blos Neigung zu rascher Ausbreitung nach der Fläche hin, sondern auch zum Fortschreiten in die Tiefe, zum Uebergreifen auf Sehnen, Gelenke und Knochen. Ausser Contracturen und Verstümmlung bilden sich auch Verwachsungen der Finger bei gegenüberliegenden Ulcerationen aus, so dass die Hand ein ganz monströses Aussehen gewinnen kann. Während man daher den verrucösen Lupus durch conservative Behandlungsmethoden, insbesondere auch durch die hier sehr bequem anwendbare Röntgenbestrahlung, zum Schwinden zu bringen vermag, ist bei ulcerirendem frühzeitige, ausgiebige Excision indicirt.

Der Primäraffect an den Fingern zeigt sich manchmal von fortschreitender phlegmonöser Entzündung, starker Lymphangitis und Drüsenschwellung begleitet, tritt aber auch als schuppende Papel, als exulcerirendes Knötchen auf.

Was die tertiären Formen der Syphilis an den Fingern betrifft, so kommen bei Erwachsenen diffuse Anschwellungen des Gesammtgewebes einzelner Fingerglieder, ja ganzer Finger vor, die ihren Ausgangspunkt sowohl von den Weichtheilen, wie von den Knochen oder Gelenken aus nehmen können. Dieselben bilden sich entweder meist auf Allgemein-Behandlung zurück, oder es entwickeln sich Fisteln mit serpiginösen Geschwüren, die ausserdem noch Localbehandlung verlangen. Bei Kindern ist die gewöhnliche Form der tertiären (hereditären) Lues eine der Spina ventosa ähnliche Erkrankung der Knochen.

Ueber die eitrigen Sehnenscheidenentzündungen s. Panaritium. Auf gonorrhoischer Basis kommen acut auftretende tendinöse, peritendinöse und bursale Entzündungen seröser, serösfibrinöser, in Ausnahmefällen auch eitriger Natur zustande. Meist spielen sie sich an den Strecksehnen ab; auf der Beugeseite am carpalen Schleimbeutel ist ein der Y-Phlegmone sehr gleichendes Krankheitsbild bekannt, unter stürmischen Erscheinungen einsetzend. Die Diagnose ist von grosser Wichtigkeit wegen der einzuschlagenden Behandlung, bei der letztgenannten Erkrankung ist das spontane Auftreten beachtenswerth. Bei diesen gonorrhoischen Entzündungen kann, namentlich wenn keine Gelenkaffectionen mit vorliegen, unter Ruhigstellung völlige functionelle Wiederherstellung eintreten. Die trockenen, fibrinösen Formen führen zu Synechien der Sehne mit ihrer Scheide. Eingetretene Eiterung erfordert operative Behandlung. Der Eiter kann steril sein, kann Eiterkokken oder Gonokokken enthalten.

Am Handrücken im peritendinösen Gewebe um die Strecksehnen und in den Sehnenscheiden sind hydropische Anschwellungen beim Auftreten der ersten Secundärerscheinungen der Lues bekannt, die sich erst nach vorgeschrittener antiluetischer Behandlung wieder verlieren. Auch bei Radialislähmung beobachtet man ödematöse Handrückenanschwellungen, die wahrscheinlich durch traumatische Einwirkungen auf die schon überdehnten Strecksehnen entstehen, die bei Dorsalstellung der Hand in Apparaten rasch schwinden (Vogt).

Ueber die Tendovaginitis crepitans s. Sehnenscheiden.

Die chronischen Entzündungen der Sehnenscheiden sind fast durchweg specifisch, ebenso die der Schleimbeutel. Die ziemlich häufige tuberculöse Entzündung kann diese primär befallen, oder

greift von oft kleinen Knochenherden oder von den Gelenken aus über. Wir unterscheiden eine mehr geschwulstähnliche Form mit dem Auftreten reichlicher verkäsenden Granulation in der entzündlich gewucherten Wand und eine mehr dem chronischen Hydrops gleichende, bei welcher nur leichte sammtartige Schwellung der Innenwand mit Röthung besteht. Dabei findet sich ein mehr minder starker, trübseröser Erguss, in welchem sich mit grosser Regelmässigkeit die sog. Reiskörper, Corpora oryzoidea, oft in Mengen vorfinden. Besonders charakteristisch äussert sich die letztere Form am Hohlhandschleimbeutel. Da eine erhebliche Schwellung der Umgebung fehlt, zeigt sich die Zwerchsackform, veranlasst durch die Einschnürung unter dem Hohlhandband, viel deutlicher als bei den Eiterungen. Die Fingerbeweglichkeit kann bei diesen Sehnenscheidenaffectionen lange erhalten bleiben, die grobe Kraft wird schon früh beeinträchtigt.

Die Behandlung ist wegen der geringen Neigung zur Heilung meist operativ. Biersche Stauung mit Jodoforminjectionen mögen versucht werden. Nöthig ist bei der Operation die sorgfältige Excision des gesammten tuberculösen Gewebes; dann Naht mit Drainage. Eiterung tritt relativ leicht hinzu, namentlich wenn Fisteln bestanden. Bei reactionslosem Verlauf ist das functionelle Resultat ein befriedigendes, da die Sehnen durchschnittlich intact gefunden werden und erhalten werden können.

Von syphilitischen tertiären Erkrankungen sind vereinzelte Fälle von gummatösen Geschwülsten der Sehnenscheiden bekannt.

c. **Knochen.** Acute osteomyelitische Entzündungen an Fingerphalangen und Metacarpen sind selten. Frühzeitige Epiphysenlösung, totale Nekrose der Diaphyse und Gelenkvereiterung sind alsdann eine häufige Folge. Rechtzeitige Operation ist indicirt, um Gelenk- und Sehnenvereiterung zu verhüten.

Viel häufiger sind die chronischen Formen tuberculösen Ursprungs. Bekannt sind die hierbei entstehenden, besonders dem Kindesalter zugehörigen flaschenförmigen Auftreibungen eines oder mehrer Fingerglieder oder Metacarpen unter dem Namen Spina ventosa, Winddorn, da der getrocknete Knochen aussieht, als ob er mit Luft aufgeblasen wäre. Das Eigenthümliche des Processes besteht darin, dass die Tuberculose hier mit Vorliebe das Mark des Knochenschaftes befällt. Es bildet sich in diesem entweder ein verhältnissmässig festes, fleischiges, wenig Neigung zur Verkäsung zeigendes Granulationsgewebe, das allmählich zunehmend den Knochen aufzehrt, während das gereizte Periost Knochenauflagerungen treibt, die ihrerseits, kaum gebildet, demselben Zerstörungsprocess anheimfallen. Durch diese periostale immer von Neuem zerfallende Wucherung entsteht die Auftreibung des Knochens. Die Corticalis kann dabei so dünn sein, dass sie dem eindrückenden Finger nachgiebt. Oder aber statt dieses festen entzündlichen Gewebes tritt ein weiches zu käsigem Zerfall neigendes im Knochenmark auf und die Entzündung schreitet rascher mit der Bildung kleinerer oder grösserer Sequester vor. Bei der erst-erwähnten Form kann völlige Rückbildung erfolgen, ohne dass ein Durchbruch nach aussen statt hat, ohne dass späterhin Wachsthumsstörungen eintreten. Bei der zum Zerfall neigenden Form tritt meist Fistelbildung hinzu; nach Abstossung von Sequestern kann Heilung eintreten, doch bleibt der befallene Knochen später im Wachsthum zurück.

Eine äusserlich dieser sehr ähnliche Erkrankung ist die weit seltenere primär periostale Form der Spina ventosa. Hier entzündet sich und verdickt sich unter Bildung eines mit Verkäsungen durchsetzten Granulationsgewebes das Periost in der ganzen Circumferenz. Unter diesem pflegt die Phalanx resp. der Metacarpus in toto der Nekrose zu verfallen. Von Seiten des veränderten Periosts aber kommt es nicht zur Knochenneubildung. Der betreffende verlorengegangene Knochenabschnitt wird nach Beendigung des entzündlichen Processes durch ein kurzes Narbengewebe ersetzt, welches dem peripheren Rest des Gliedes keinerlei Festigkeit mittheilt, so dass es schlotternd zwischen die Nachbartheile eingefügt ist. Die myelogene und die perrostale Form lassen sich sehr leicht durch das Röntgenbild unterscheiden.

Das therapeutische Verhalten gegenüber der Spina ventosa ist ein ziemlich conservatives, da einerseits die tuberculöse Entzündung meist wenig Neigung hat zu propagiren, des Oefteren auch spontan zur Ausheilung gelangen kann, da andererseits energischere Eingriffe insofern kein günstiges Resultat zeitigen, als der Knochenersatz auszubleiben pflegt. Man behandelt daher die Entzündung meist conservativ durch Ruhigstellung und Druckverband. Beiden Anforderungen entspricht ein Heftpflasterverband; sorgt für kräftige Ernährung etc. Tritt trotzdem Fistelbildung auf, so excidire man, wenn die Eiterung aus derselben anhält, diese, verschaffe sich durch Ausschneiden eines Streifens aus dem die Markhöhle deckenden Gewebe einen breiten Zugang zu derselben in der ganzen Längsausdehnung des Processes und räume die Granulationen, Sequester mit dem scharfen Löffel aus. Manchmal führen derartige Eingriffe, wiederholt, auch hartnäckigen Erkrankungen gegenüber schliesslich zum Ziel. Treten aber neue Fisteln hinzu, droht Durchbruch nach Gelenk oder Sehne, so wird von vielen die Absetzung des erkrankten Theiles empfohlen. Bardenheuer räth bei solchen Formen, speciell auch bei den Totalnekrosen, die erkrankte Phalanx oder den Metacarpus unter sorgfältiger Excision des tuberculösen Gewebes in toto fortzunehmen. Er ersetzt danach den Knochendefect entweder secundär oder gleich bei der Anfangsoperation am Metacarpus durch Spaltung und Transplantation des benachbarten, an den Phalangen durch Spaltung und Herumdrehung des proximalen Knochentheils (s. Fig. 1, 2 und 3). Da bei der Spaltung das gesunde Gelenk des Nachbarfingers im Falle des Ersatzes eines Metacarpus mitbetheiligt wird, zieht Bardenheuer es meist vor, den benachbarten Metacarpus in toto zu benutzen; er schält ihn dabei extraperiostal heraus, trennt ihn in der ausserhalb des Gelenks gelegenen Epiphyse

ab und pflanzt ihn als Ganzes herüber (s. Fig. 4), indem der Ersatz aus dem zurückgelassenen

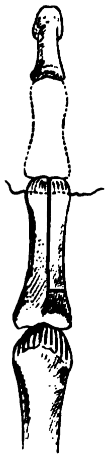


Fig. 1.

Fig. 2.

gesunden Periost mit Sicherheit zu erwarten ist. Auch dürften sich die neuerdings mehr

Fig. 3.

Fig. 4.

aufgekommenen Versuche, fortgenommene Knochentheile durch ausgekochten, entsprechend adaptirten Knochen zu ersetzen, bei der Spina ventosa in solchen Fällen empfehlen, in welchen es gelingt das Operationsgebiet von infectiösem Material rein zu halten.

Die auf tertiärer Syphilis beruhenden, besonders bei Kindern vorkommenden Knochenentzündungen gleichen im klinischen Bild sehr der tuberculösen Spina ventosa. Sie erfordern conservative Localbehandlung neben Allgemeinbehandlung. Neuerdings hat Franke auf Knochenerkrankungen der Finger nach Influenza aufmerksam gemacht, die sich gleichfalls sehr ähnlich den geschilderten verhalten. Auf strenge Ruhigstellung hin sollen sich dieselben im Laufe mehrerer Wochen meist zurückbilden.

Bardenheuer-Bliesener.

Finger, federnder (Doigt à ressort). An einem, manchmal an mehreren Fingern, auch symmetrisch an beiden Händen, zunächst ohne objectiv wahrnehmbare Veränderungen ist die Biegung und Streckung bis zu einem gewissen Grad ausführbar, dann erfolgt ein Halt; unter intensiver Willensanstrengung, oder unter Nachhülfe mit der anderen Hand geht die Bewegung dann wieder im gleichen Sinne weiter, ähnlich dem Einschnappen eines Taschenmessers. Die Affection ist schon in jedem Alter beobachtet. Der Grund für dieselbe liegt in einem räumlichen Missverhältniss zwischen Sehne und Sehnenscheide, oder in einer eigenthümlichen Beschaffenheit der Gelenke. Im ersteren Falle trifft eine Sehnenverdickung auf eine Sehnenscheidenstrictur; beide sind Folge von Trauma oder rheumatischen resp. gichtischen Veränderungen. Die Durchtrittsstelle des Profundus durch den Schlitz des Sublimis, am Daumen die Passage zwischen den Sesamoidea, in der Hohlhand die Gegend, wo die Sehnenscheiden der drei mittleren Finger sich bei Beugung unter die Fascie schieben, bei Streckung wieder hervorgleiten, sind natürliche Prädilectionsstellen. Was die Gelenke betrifft, so werden kleine Protuberanzen der Gelenkflächen als Ursache bezeichnet.

Die Therapie besteht zunächst in zeitweiser Ruhestellung, Massage, Bädern. Tritt keine Besserung ein, so ist es nöthig, operativ das Hinderniss aufzusuchen und zu beseitigen. Eine Reihe derartiger Operationen sind mit gutem Erfolg ausgeführt worden. Es muss vorher festgestellt werden, ob sich der Eingriff gegen die Sehne oder gegen das Gelenk zu richten hat. Bardenheuer-Bliesener.

Finger, Versteifung. Steifheit der Finger kann sich einstellen nach Verletzungen der Gelenke, nach Knochenbrüchen in unmittelbarer Nähe derselben, nach einer Reihe von Gelenkentzündungen, insbesondere nach der eitrigen, der gonorrhoischen, der recurrirenden Form des acuten Gelenkrheumatismus, schliesslich sehr häufig nach längerer Ruhigstellung der Finger.

Am wichtigsten ist hier wie bei den Contracturen die Prophylaxe (s. Fingercontracturen). Die Therapie ist den ausgebildeten Formen gegenüber ziemlich machtlos. Wenn die Sehnen erhalten sind, schlägt Hueter die Resection des betreffenden Gelenks vor. Doch fragt es sich, ob es gelingen wird, nur

annähernd regelmässig Beweglichkeit des resecirten Gelenks zu erzielen. Meist bleibt nichts übrig, als einen im Grundgelenk in Streckstellung steifen Finger zu entfernen. Zu beachten ist dabei, dass ein im Grundgelenk steifer Daumen zur Opposition sehr wohl verwendbar ist, also nicht exarticulirt werden darf. Am hinderlichsten ist ein in Streckstellung steifer Mittel- oder Ringfinger. Aber auch in Mittelstellung ist derselbe ohne Nutzen und behindert meist die Nachbarfinger in ihren Bewegungen mit. Wenn daher nach der Art der Verletzung das isolirte Steifbleiben eines solchen Fingers zu erwarten ist, wird man denselben am besten primär entfernen.

Bardenheuer-Bliesener.

Fingerfracturen. Mit Ausnahme der seltenen geschlossenen Brüche der Fingerphalangen, die durch Fall oder durch Ueberbiegen, z. B. bei dem Ringen, mit ineinander greifenden Händen entstehen, handelt es sich bei Fingerfractur immer um die Einwirkung unmittelbarer Gewalten, die den Knochen sammt den Weichtheilen quetscht, oder aber scharf durchtrennt (Beilhieb).

Die Ausheilung einer geschlossenen Fingerfractur, deren Diagnose keinerlei Schwierigkeit unterliegt, vollzieht sich in 14 Tagen, jedoch nicht immer ohne Bewegungseinbusse des einen oder anderen anliegenden Gelenks, in welches ein Spaltbruch eingedrungen war. Es ist daher bei der Behandlung immer Vorsorge zu treffen, dass der gebrochene Finger nicht in einer unbrauchbaren Stellung versteifen kann. Offene Fingerfracturen, meist Fingerzerquetschungen, lassen wegen Zerstörung der Haut und der Sehnen oftmals die Erhaltung des Fingers aussichtslos erscheinen.

Die Behandlung der Phalangenbrüche bedient sich kleiner, schmaler Holz- oder Pappschienen, die ein- oder doppelseitig an dem gebrochenen Finger mit schmalen Gazebinden oder mit Heftpflasterstreifen befestigt werden. Bei den so häufigen offenen Fracturen kann man sie in den aseptischen Verband mit aufnehmen. Bemerkt man nach Ablauf von 14 Tagen, dass sich eine Gelenkversteifung ausbilden will, sei es in Folge einer Gelenkfractur, sei es durch den Zug vernarbender Weichtheile, so muss der Finger in allen Gelenken leicht gebeugt und in dieser Stellung befestigt werden. Dies kann mit winkelig geschnittenen, seitlichen Papp- oder Holzschienchen geschehen, oder indem die ganze Hand in Form der Faust um eine festgedrückte Kugel aus aseptischer Watte oder Gaze eingebunden wird. Heilt der Finger in dieser Stellung mit einem oder mehreren steifen Gelenken aus, so ist er bei dem Greifen und Festhalten noch brauchbar, mindestens nicht hinderlich, während ein gerader versteifter Finger für die meisten Arbeiten der Hand nur störend wirkt und schliesslich abgenommen werden muss.

Die Absetzung des Fingers in oder oberhalb der Fracturebene wird durch die ausgedehnte Verletzung der Weichtheile nicht selten unabweislich. Am besten exarticulirt man und sucht aus der Volarseite der Phalange einen deckenden Hautlappen zu gewinnen.

Lossen.

Fingergelenkresection s. Fingeroperationen.

Fingergeschwülste s. Handgeschwülste.

Fingerluxationen. Verrenkungen der Finger, mit Ausnahme des Daumens (s. diese), kommen zustande in den Metacarpophalangealgelenken — 1,9 Proc. aller Luxationen — und in den Interphalangealgelenken — 2 Proc. aller Luxationen.

1. **Luxationen in den Metacarpophalangealgelenken.**

Diese meist mit Hautwunde verbundenen, offenen Luxationen treten vorwiegend am Zeige- und kleinen Finger auf und sind häufiger dorsale, als volare.

Entstehungsweise. Die dorsalen Verrenkungen sind die Folge einer gewaltsamen Ueberstreckung, meist verbunden mit Drehung, die volaren die Folge einer Ueberstreckung, nach welcher ein Stoss den luxirten Finger gegen die Vola schob.

Klinische Erscheinungen; Diagnose. Bei beiden Formen der Luxation ist der Finger verkürzt, steht bei der dorsalen gebeugt, bei der volaren gestreckt und ist beide Male bald radial-, bald ulnarwärts gewichen. Die Basis der Grundphalanx lässt sich auf dem Handrücken, oder aber in der Vola meist deutlich abtasten; ebenso das Capitulum ossis metacarpi in der Vola oder aber auf dem Dorsum.

Die Prognose wird in manchen Fällen dadurch ungünstig, dass es sich um offene, mit Sehnenzerreissung verbundene Luxationen handelt.

Behandlung. Ueberstreckung des Fingers, Zug und unmittelbarer Druck auf die einander nahe gebrachten Gelenkenden führt bei beiden Luxationen zur Einrichtung. Schwierigkeiten entstehen zuweilen durch Zwischenlagerung der Kapsel, am Zeige- und kleinen Finger auch des Sesambeins. Die Nachbehandlung besteht in mehrwöchentlichem Feststellen des Fingers auf einer volarwärts gebogenen Pappschiene. In Fällen offener Luxation kann die Exarticulation in Frage kommen.

2. **Luxationen in den Interphalangealgelenken.**

Entstehungsweise. Die in der Regel von Hautverletzung begleiteten Verrenkungen entstehen als dorsale durch Ueberstreckung, als volare durch Ueberbeugung, als radiale und ulnare durch Drehung und gewaltsame Abduction oder Adduction.

Die klinische Erscheinung, der Vorsprung der verrenkten Phalanx oben, unten, an der Seite der nächst höher gelegenen, ist so sehr in die Augen fallend, dass eine genauere Schilderung füglich unterbleiben kann.

Die Prognose wird durch die begleitenden Weichtheilverletzungen getrübt, die nicht selten den Verlust des Fingergliedes veranlassen.

Behandlung. Auch hier lassen sich die Gelenke durch Zug und unmittelbaren Druck einrichten, und das um so leichter, als in der Regel Kapsel und Bänder ausgiebig eingerissen sind. Oft freilich muss die Exarticulation an die Stelle der Einrichtung treten. Lossen.

Fingeroperationen. Der Hautschnitt ist bei der Resection der Interphalangealgelenke dorsal seitlich zu legen; Kocher empfiehlt die Anlegung zweier seitlicher

Schnitte zur Vermeidung einseitiger Verkrümmung durch Narbenzug. Die Resection erfolgt möglichst subperiostal und subcapsulär. Falls es sich um die Beschaffung eines freien Auswegs für die Secrete handelt, ist die Wegnahme des leichter zu mobilisirenden Köpfchens, welches keinen Sehnenansatz trägt, genügend. Dieselbe geschieht mittelst Knochenscheere oder der Gigli'schen Säge.

Amputation und Exarticulation. Als leitender Grundsatz für die Wahl der Operation und die Absetzungsstelle gilt, dass selbst die kleinsten Stümpfe erhalten werden müssen, falls ihre Functionsfähigkeit zu erwarten ist. Verlangt muss aber dabei werden, dass genü-

gendes Material zur Deckung vorhanden ist, da bei spannender Narbe Ulcerationen und auch weitergreifende Ernährungsstörungen nicht auszubleiben pflegen. Man nehme grosse volare, kleine dorsale Lappen, damit einmal die Narbe auf das Dorsum fällt, ferner um die Feinheit der Tastempfindung zu erhalten.

Bei der Exarticulation beachte man, dass die Gelenklinie peripher von den dorsalen Knochenvorsprüngen liegt, dass daher die queren Hautfalten nicht dem Gelenk entsprechen, sondern mehr vorderarmwärts liegen. Man geht vom Rücken her über den Knochenvorsprüngen bei starker Beugung in das Gelenk ein und kann den volaren Lappen durch schräges Ausschneiden bilden.

Für die Exarticulation der ganzen Finger im Grundgelenk ist der Lanzettschnitt sehr geeignet. Der quere Theil desselben liegt in der Höhe der Interdigitalfalten, der Längsschnitt verläuft beim 2.—4. Finger mitten über Gelenk und Knochen, bei Daumen und 5. Finger liegt er seitwärts, nach der Mitte der Hand zu (s. Abbildung).

Bardenheuer-Bliesener.

Fingerverband. Die Fingerverbände sind zum Theil in den Artikeln Chirotheca und Daumenverband schon beschrieben. Der Verband eines einzelnen Fingers ist dem Daumenverband analog. Es sind hier noch die Verbände zu erwähnen, welche nach Exarticulation von Fingern im Grundgelenk anzulegen sind. Beim Daumen, Zeige- und dem Kleinfinger gebraucht man eine Spica manus.

Nach der Exarticulation des Mittel- oder des Ringfingers verfährt man folgendermaassen: Kreistour um das Handgelenk mit einer 3 cm breiten Binde, Renversé auf dem Handgelenk und Herunterführen der Binde längs des Handrückens, parallell mit der Axe der Hand über die Wunde und Hinaufführen über die Vola bis zum Handgelenk zurück, noch ein Renversé und Kreistour zur Fixation der zwei Renversés; dann geht die Binde von der Seite des Handgelenks schräg am Handrücken über die Wunde herunter und an der Vola vorbei wieder schräg nach oben bis zum Handgelenk zurück, von wo aus eine ähnliche Form auf der anderen Seite symmetrisch ausgeführt wird.

Zum Schluss kann man eine Spica manus über das Ganze anlegen. Girard.

Fingerverwachsungen, erworbene. Wenn geschwürige Processe die einander zugewandten Theile benachbarter Finger betheiligen, so können Fingerverwachsungen eintreten. Derart erworbene Fingerverwachsungen findet man am häufigsten bei der ulcerirenden Form des Lupus; seltener sind sie Folgen von Verbrennung oder Verletzung.

Die Behandlung hat erst einzutreten, wenn der entzündliche Process zum Stillstand gekommen ist. Für dieselben gelten die gleichen Grundsätze und Operationen wie für die der angeborenen Fingerverwachsungen.

Bardenheuer-Bliesener.

Fingerverwachsungen, angeborene s. Syndactylie.

Fissura ani ist ein kleines oberflächliches Geschwür, welches für gewöhnlich zwischen zwei Falten des Afters versteckt liegt und von unverhältnissmässig starken Schmerzen und Sphincterenkrampf begleitet wird.

Aetiologie. Alle Momente, welche die Entstehung von kleinen Geschwüren und Schrunden in der Sphincterengegend begünstigen, können als Ursache der Analfissur angesehen werden. So sehen wir das Leiden nicht selten bei Personen, die an Hämorrhoiden und habi-

tueller Stuhlverstopfung leiden; beim Durchtritt der harten und dicken Kothballen, in denen manchmal kleine spitzige Fremdkörper versteckt sind, entstehen sehr leicht kleine Einrisse in der Schleimhaut. Auch beim Durchtritt des Kindskopfes während der Geburt durch den Scheideneingang kann die Afterschleimhaut platzen. Die herabfliessenden Lochien können den geringsten Einriss in ein oberflächliches Geschwür verwandeln. Widernatürlicher Coitus, sowie Schanker am After kann durch Bildung von Einrissen und Geschwüren in der Afterschleimhaut das Entstehen von Analfissuren begünstigen.

Es ist einleuchtend, dass wir daher die Analfissuren am häufigsten bei Erwachsenen zur Beobachtung bekommen, und aus denselben Gründen häufiger bei Frauen als bei Männern. Indessen kommt dies Leiden nicht allzu selten auch bei kleinen Kindern vor — ausnahmsweise selbst bei Säuglingen.

Pathologische Anatomie. Die Fissur bildet ein kleines ovales Geschwür, das für gewöhnlich am hinteren Umfang des Afters am Grunde zwischen zwei Schleimhautfalten oder Hämorrhoidalknoten tief versteckt liegt. Die Ränder dieses oberflächlichen nur die Schleimhaut betreffenden Geschwürs sind für gewöhnlich scharf geschnitten, der Grund roth, leicht blutend. In anderen Fällen hingegen, namentlich nach längerem Bestand des Geschwürs, sind die Ränder etwas verdickt und härter anzufühlen; der Grund schmutziggrau belegt. Am hinteren Winkel der Fissur finden wir nicht selten eine kleine polypenartige Geschwulst: eine ödematös geschwollene Morgagni'sche Falte, oder den Rest eines Hämorrhoidalknotens.

Symptome. Die Analfissur stellt ein so wohl charakterisirtes Leiden dar, dass in den meisten Fällen die Diagnose auch ohne genaue Untersuchung leicht zu stellen ist. Vor Allem sind es die unerträglichen Schmerzen, welche die Kranken manchmal fast zur Verzweiflung bringen. Diese Schmerzen treten namentlich während der Stuhlentleerung auf und sind am grössten beim Durchtritt harter Scybala: als wenn alles zerreissen sollte, als wenn glühendes Eisen im After steckte. Nach der Entleerung werden die Schmerzen erträglicher, doch können sie mit anfallsweisen Exacerbationen nachher noch stundenlang andauern. Diese späteren anfallsweise auftretenden Schmerzen sind pathognomonisch; sie sind durch die bei der geringsten Veranlassung auftretenden Krämpfe des gereizten Sphincter zu erklären. Woher rühren diese Schmerzen her? Allingham hat sie durch das Blosslegen der sensiblen Nervenendigungen in dem Geschwürsgrunde zu erklären versucht und Hilton hat sogar durch eine schematische Zeichnung die Bahnen gezeigt, auf denen durch Reizung der blossliegenden Nervenendigungen von der Fissur aus nicht nur die Afterkrämpfe, sondern auch die irradiirten Schmerzen in der Blase, den Hüften und den Schenkeln entstehen. Die neuesten Untersuchungen von Quénu haben blossliegende Nervenendigungen im Geschwürsgrund niemals nachweisen können, dagegen zeigten sie unzweifelhaft, dass die nahe unter dem Geschwürsgrunde liegenden Nerven an der Entzündung für gewöhnlich theilnehmen. Dieser Umstand kann uns neben der verschiedenen Lage des Geschwürs (oberhalb, unterhalb und in der Sphincterenzone) erklären, warum in vereinzelten Fällen diese Geschwürchen gar keine oder nur wenig Beschwerden machen, woher die Eintheilung in tolerable (tolerante) und in intolerable (intolerante) entstanden ist. Die Schmerzen können sich bis zu dem Grade steigern, dass sie namentlich bei nervösen Personen Ohnmachtsanfälle oder allgemeine Krämpfe hervorrufen.

In den meisten Fällen leidet bei längerer Dauer der Allgemeinzustand: aus Angst vor den Schmerzen bei jeder Stuhlentleerung essen die Kranken möglichst wenig und halten den Stuhl absichtlich zurück. Zu den nachtheiligen Folgen der das Nervensystem untergrabenden Schmerzen kommen die der Kothinfection und mangelhaften Ernährung hinzu. Kinder haben vor dem Stuhlgang solche Angst, dass sie vorher laut schreien und freiwillig absolut nicht zu Stuhl gehen wollen. Findet man in solchen Fällen geringe Blutspuren auf dem Hemd, so hat man genug Veranlassung, genau den After zu untersuchen.

Die Untersuchung ist sehr schmerzhaft, so dass viele Chirurgen die Narkose oder die locale Anästhesie anempfehlen. Ich habe niemals dieser gewiss nicht belanglosen Mittel zur Sicherung der Diagnose nöthig gehabt und muss davon abrathen, zumal wir bei der Einleitung der nöthigen Therapie die Narkose nicht entbehren können und dann in der Lage sind, unmittelbar vor der Operation nochmals unsere Diagnose zu controliren.

Wir nehmen die Untersuchung am besten in der Seitenlage vor. Am schmerzhaftesten ist das Einführen des Fingers in den Mastdarm. Man kann dies in vielen Fällen umgehen oder wenigstens erst dann vornehmen, wenn schon der Sitz der Fissur bekannt ist, was dann vorsichtiger und mit weniger Schmerzen geschehen kann, als wenn man erst mit dem eingeführten Finger die Fissur sucht. Behufs dessen geht man folgendermaassen vor: Nachdem das Gesäss möglichst auseinander gezogen ist, betastet man mit der Fingerspitze den After dicht an seinem Rande rund herum. Sobald man in die Nähe der Fissur kommt, fühlt man den Sphincter unter der Haut härter werden, der Patient äussert seinen Schmerz und zieht den After stärker zusammen. Jetzt weiss man, wo die Fissur zu finden ist und kann sie durch ein vorsichtiges Auseinanderziehen der betreffenden Afterfalten fast schmerzlos zu Gesicht bringen.

Sitzt bei Frauen die Fissur am vorderen Umfang des Afters, so kann man durch Einführen des Fingers in die Scheide das Geschwür hervorstülpen und es zur Ansicht bringen.

Muss man den Finger in den Mastdarm einführen, so soll man den gut eingeölten Finger beim möglichst vorsichtigen Vorgehen an den der Fissur entgegengesetzten Rand stärker andrängen. Man wird immer den Sphincter stärker contrahirt finden, wie normal — der Sphincterenkrampf gehört zum Krankheitsbilde, aber die Schmerzen werden weniger empfindlich sein.

In Bezug auf die **Prognose** ist hervorzuheben, dass die Analfissur äusserst selten spontan ausheilt, und dass Recidive nach jeder Behandlung vorkommen können.

Therapie. Die medicamentöse Behandlung ist für gewöhnlich ohne Erfolg. Man kann sie jedoch bei sehr ängstlichen Patienten und in nicht sehr schmerzhaften Fällen in den ersten Anfängen versuchen. Selbstverständlich empfiehlt sich dabei vor Allem für leichten, breiigen Stuhl zu sorgen und durch Sitzbäder die Aftergegend rein zu halten. Gegen die Schmerzen werden Stuhlzäpfchen mit Morphium, Extr. bellad. oder Cocain anempfohlen. Das Geschwür kann man ab und zu mit Lapisstift cauterisiren; in neuester Zeit wurde reines Ichthyol zu demselben Zweck anempfohlen. Meist ist es schade um die verlorene Zeit und die Schmerzen, welche der Patient bei dieser Behandlung aushält. Die operative Behandlung empfiehlt sich um so mehr, als sie sicher und ohne jede Gefahr zur Heilung führt. Zwei Eingriffe concurriren miteinander: die Incision und die Dilatation.

Die Incision wird allgemein in England bevorzugt. Boyer, welcher zuerst diese Operation anempfohlen hat, führte die tiefe Incision aus, d. h. so tief, dass der Sphincter entspannt wurde. Dupuytren, Copeland u. A. bevorzugten eine oberflächliche Incision, welche jedoch immer die oberflächlichsten Fasern des Sphincter auch durchtrennt. Am wenigsten dürfte sich die von Guérin eingeführte submucöse Incision anempfehlen.

Die Dilatation wird mit Recht als die weniger eingreifende Operation von Vielen bevorzugt, obwohl die Incision heute nicht mehr so gefährlich ist, wie zu Zeiten Boyer's. Es ist das Verdienst Récamier's, die Dilatation zuerst anempfohlen zu haben, freilich in der Form von Massage, um den Sphincterenkrampf zu beseitigen. Erst Maissonneuve hat die Dilatation, wie sie jetzt ausgeführt wird, eingeführt. Es ist am besten, diesen Eingriff in der Narkose auszuführen, obwohl Einige die Localanästhesie anempfehlen: durch Injection von 4 Pravaz'schen Spritzen 1 proc. Cocainlösung unter die Schleimhaut und ebenso viel von derselben Lösung in den Sphincter selbst rings herum um den After.

Nachdem auf die eine oder die andere Weise Anästhesie erzielt ist, wird der Patient auf die Seite gelegt und zuerst die Zeigefinger beider Hände langsam so eingeführt, dass ihre Rückenflächen einander zugekehrt sind. Allmählich wird der After immer mehr dilatirt, indem man kräftig die Finger nach vorne und hinten von einander zu entfernen bestrebt ist. Um die Dilatation mit grösserer Kraft auszuführen, kann man auch zwei Finger jederseits in den After einführen. Ich habe niemals zu der Dilatation ein Speculum benutzt, obwohl Einige behaupten, dass man damit den After gleichmässiger, langsam und ohne Anstrengung ausführen kann. — Ich ziehe es vor, bei der Dilatation die angewandte Kraft mit den Fingern bemessen zu können. Uebrigens gebrauche ich grundsätzlich dort, wo es nicht durchaus nothwendig ist, keine Instrumente, weil ich immer daran denke, dass auch der praktische Arzt, welcher eben nicht ein grosses Instrumentarium zur Verfügung hat, häufiger operiren und auch diese Operation ausführen soll.

Quénu hat in seinem mit Hartmann herausgegebenen vorzüglichen Werk über Mastdarmkrankheiten durch Experimente an Thieren zu beweisen gesucht, dass die Wirkung der Dilatation nicht etwa in Zerreissung der Muskelfasern des Sphincters besteht, wie es früher so ziemlich allgemein angenommen wurde, sondern in dem Zustande einer Atonie. Er hat niemals bei seinen Versuchsthieren selbst nach der stärksten Dilatation zerrissene Muskelfasern gefunden.

Wie dem auch sei, jedenfalls heilen die Fissuren nach diesem Eingriff sehr rasch und vollständig unter dem gewöhnlichsten Verband und Recidive sind sehr selten.

Nur bei indurirten Rändern oder beim Vorhandensein der anfangs erwähnten polypenartigen Wucherungen am hinteren Winkel der Fissur wäre nach der Dilatation noch eine Excision angezeigt.

Anm. Mit der anfangs gegebenen Definition soll gar nicht bestritten werden, dass es auch Fälle von primärem Mastdarmkrampf geben kann, die sich auch mit kleinen Einrissen und Geschwürchen der Mastdarmschleimhaut secundär combiniren können, wie das schon Boyer behauptet und neuerdings O. Rosenbach zu beweisen versucht. Es wird nur immer schwer halten, mit Sicherheit nachzuweisen, was das Primäre ist. Die Anamnese kann da als ein sicheres Kriterium absolut nicht gelten. In solchen Fällen kann man auch die Therapie durch psychische Einwirkung auf den Patienten und langsame vom Patienten selbst zu unternehmende Dilatation mit eigenem Finger gelten lassen. Der vom Patienten eingeführte Finger soll zu gleicher Zeit massirend wirken, wie das ebenfalls schon Récamier, der als erster die Dilatation anempfohlen hat, haben wollte. Die Regulirung des Stuhlgangs ist bei allen Behandlungsmethoden die Hauptsache. Selbstverständlich entscheidet die Wirksamkeit dieser Therapie gar nicht, ob die Fissur das Primäre und der Sphincterenkrampf das Secundäre oder umgekehrt ist.

Zum Schluss sei noch bemerkt, dass es am Mastdarm Geschwüre giebt, die ohne Krampf und Schmerzen verlaufen. Rydygier.

Fisteln (Fistula, Röhre). **Definition und Eintheilung.** Fisteln nennt man im Allgemeinen mehr oder weniger lange abnorme Kanäle angeborener oder krankhafter Natur, welche an der Körperoberfläche münden und einer Flüssigkeit verschiedener Art den Ausgang verschaffen, oder welche in abnormer Weise zwei Hohlorgane des Körperinnern in Verbindung setzen. Wir unterscheiden ihrem Ursprunge nach:

1. angeborene, mit einem Bildungsfehler zusammenhängende Fisteln. Dieselben vermitteln entweder die Verbindung eines abnormen Hohlgebildes (Kiemengangrest) oder diejenige eines normalen Organs (Darm bei der Nabelfistel, Blase bei der Urachusfistel) mit der Körperoberfläche.

2. pathologische, nach der Geburt entstandene Verbindungen eines Hohl-

organs (Darmkanal, Gallenwege, Harnwege etc.) mit der Körperoberfläche oder zweier Hohlorgane unter sich. Dieselben entstehen:

a) in Folge von entzündlichen Vorgängen, wie die meisten Harn- und viele Darmfisteln;

b) in Folge von Neubildungen, besonders an Darm- und Harnwegen vorkommend;

c) in Folge von Verletzungen und von operativen Eingriffen (beabsichtigt oder unbeabsichtigt).

3. abnorme Verbindungen einer secernirenden Drüse mit der Körperoberfläche (Speicheldrüsen, Milchdrüsen, Niere, selten Leber und Pankreas). Hier unterscheiden wir:

a) entzündliche,

b) durch Neubildungen bedingte,

c) traumatische und operative Fisteln.

Am häufigsten sind die ersteren und letzteren, während bei Neubildungen die Drüse so sehr zerstört wird, dass es wohl nur selten zu Secretabsonderung durch eine abnorme Oeffnung kommt.

4. Fisteln, die ohne Zusammenhang mit einem epithelialen Hohlorgan Entzündungsproducten den Ausweg verschaffen.

Entstehung: Vorübergehend können Fisteln bei jeder Eiterung auftreten, und es stellt die Fistelöffnung dann nichts Anderes als eine ungenügende Abscesseröffnung dar, welche nur des mangelhaften Abflusses wegen längere Zeit offen bleibt. Bei ursprünglich acuten Abscessen versiegt die Fistel aber nach einiger Zeit spontan, indem sich entweder der Eiter einen breiteren Ausweg verschafft oder der Process auch trotz der ungenügenden Oeffnung schliesslich zur Ausheilung kommt. Besteht aber eine Fistel wochen- und monatelang fort, so ist immer ein besonderer Grund vorhanden. Entweder handelt es sich um eine Entzündung besonderer Natur (Tuberculose, Actinomykose, Lues) oder um das Vorhandensein eines Fremdkörpers. Im letzteren Fall ist die Fistel ein Heilmittel, dessen sich der Organismus zur Elimination des Fremdkörpers bedient. Als solche nennen wir in erster Linie dem Organismus vollständig fremde Stoffe, am häufigsten Projectile und versenkte Ligaturen und Nähte. Dieselben unterhalten aber nur dann Fisteln, wenn sie von Eitererregern begleitet sind, während ein aseptischer Fremdkörper reactionslos einheilt (s. Fremdkörper). Die Fistelbildung tritt bei gleicher Virulenz und Zahl der Infectionskeime um so eher auf, je umfänglicher und unregelmässiger gestaltet der Fremdkörper ist. So werden ceteris paribus Ligaturen aus dickem Ligaturmaterial eher ausgestossen als feine Fäden, die unschmiegsamen Metallsuturen eher als die schmiegsame Seide etc. Wie Fremdkörper verhalten sich aber auch alle abgestorbenen Theile des Organismus, also Knochensequester, nekrotische Sehnenfetzen, abgestorbene Geschwulstpartien etc. Ferner spielen eine ähnliche Rolle in Bezug auf das Unterhalten von Fisteln versprengte epitheliale Gewebe, wie Dermoide und Atherome, oder bei Exstirpation zurückgelassene Reste von solchen. Es ist dabei nicht nöthig, dass das Dermoid oder Atherom noch einen Hohlraum darstellt, dessen Oeffnung die Fistel bilden würde, sondern es genügt vielmehr ein Stückchen in die Tiefe verlagerter Epidermis, um bei bestehender Infection wie ein Fremdkörper den Fistelprocess zu unterhalten (Atheromfisteln).

Anatomisches Verhalten. Das äussere Aussehen der Fistel und ihrer Umgebung ist sehr verschieden je nach der Natur des Secretes und der Ursache der Fistelbildung. Um Magenfisteln bildet sich stets eine ausgedehnte Zone von Dermatitis mit starker Röthung und Erosion in Folge des ätzenden Magensaftes; in geringerem Grade vorhanden und leichter zu verhindern ist die Maceration bei Darmfisteln. Harnfisteln sind häufig von elephantiasis-ähnlicher Wucherung der Haut umgeben. Für actinomykotische Fisteln ist hauptsächlich die ausgedehnte, fast brettartige Verhärtung des umgebenden Gewebes bezeichnend, in dem sich in der Regel circumscripte Herde von blauroth verfärbtem, auffällig morschem Gewebe finden. Die Umgebung der Fistel zeigt das Niveau der übrigen Hautbedeckung oder ist erhöht über dasselbe bei frischen Processen, bei Neubildungen und am Knochen bei Tuberculose. Bei länger dauernden Fisteln ist die Umgebung dagegen mehr oder weniger eingezogen. Eingezogene Fisteln am Knochen weisen stets eher auf einen osteomyelitischen Sequester als auf Tuberculose hin.

Die Fistelöffnung selbst ist bei Epidermisirung von aussen her trichterförmig gestaltet, während sie bei Schleimhautauskleidung von innen her bisweilen einen ringförmigen Schleimhautwulst sehen lässt (Lippenfistel). Nicht mit Epithel ausgekleidete Fisteln zeigen häufig in ihrer Mündung einen Granulationspfropf. Bildet sich ein solcher in der Oeffnung des Abscesses, der sich normaler Weise schliessen sollte, immer wieder, so ist beinahe mit Sicherheit darauf zu schliessen, dass sich ein Fremdkörper (Sequester, nekrotisches Sehnen- und Fasciengewebe, Kothstein bei perityphlitischem Abscess etc.) dem völligen Schluss der Abscesshöhle entgegenstellt. Der Granulationspfropf findet sich besonders bei durch die gewöhnlichen Eitererreger (Staphylo- und Streptokokken) hervorgerufenen Eiterungen oder bei tuberculösen Eiterungen, bei denen die Secundärinfection vorherrscht. Sonst sind tuberculöse Fistelöffnungen eher durch das Vorhandensein eines unregelmässigen, aus zerfallenem Gewebe gebildeten Randes und durch schlaffe, blasse Granulationen ausgezeichnet.

Die Auskleidung des Fistelganges ist entweder durch Granulationsgewebe oder durch Epithel oder durch beide gebildet. Congenitale Fisteln zeigen ein je nach der Natur der Fistel verschiedenes Epithel (Pflasterepithel, Cylinderepithel). Entzündliche Fisteln sind anfangs von Granulationen bekleidet, die, besonders wenn nicht Tuberculose oder Actinomykose im Spiel ist, einen völlig glatten, gleichmässigen Belag darstellen. Allmählich wächst bisweilen das Epithel der Epidermis in die Fistel hinein. In noch ausgesprochenerem Grade zieht sich aber die

Schleimhautbedekung innerer, mit der Fistel in Zusammenhang stehender Organe in dieselbe hinein und ragt schliesslich als Schleimhautwulst aus der Fistelöffnung hervor (Darmfistel).

Der Verlauf und die Form des Fistelkanals sind sehr verschieden, im Ganzen regelmässig und, soweit es die anatomischen Verhältnisse erlauben, direct nach dem zu eliminirenden Körper hin gerichtet (bei Fremdkörper- und Sequesterfisteln), grössere Umwege machend und abscessartige Ausweitungen enthaltend bei tuberculösen Fisteln. Bei fistelartigen Verbindungen eines Eingeweides mit der Körperoberfläche wird, soweit es sich nicht um Neubildungen handelt, die Strecke zwischen Haut und Schleimhaut mit der Zeit immer kürzer, bis sich Epidermis und Schleimhautepithel begegnen. Diese Verkürzung des Fistelganges zeigt sich bei jeder einer acuten Entzündung ihre Entstehung verdankenden Fistel und bedingt bei osteomyelitischen Fisteln die oben schon erwähnte Retraction des die Fistel umgebenden Gewebes.

Diagnose. Bei jeder Fistel ist zu bestimmen:

1. die Natur und Ursache derselben. Bei Eingeweidefisteln im weitesten Sinne des Wortes giebt das Secret den wichtigsten Aufschluss und lässt Harnfisteln, Magen- und Darmfisteln, Gallenfisteln sofort erkennen. Dasselbe gilt von Milch- und Speichelfisteln. Etwas schwieriger ist hier bisweilen die Bestimmung der Ursache der Fistelbildung. Die Anamnese ist oft entscheidend. Im Allgemeinen sei nur bemerkt, dass spontanen Magenfisteln meist ein Ulcus simplex zu Grunde liegt. Spontane Darmfisteln sind besonders durch Carcinom und Actinomykose und Tuberculose bedingt. An die eine oder andere dieser Erkrankungen ist stets zu denken, wenn eine nach Eröffnung eines perityphlitischen Abscesses entstehende Kothfistel permanent wird. Bei den Harnfisteln kommen beim weiblichen Geschlecht besonders Geburtstraumen und Carcinome in Frage, beim männlichen Geschlecht ausser Traumen besonders gonorrhoische Stricturen, seltener Prostatahypertrophien. Drüsenfisteln (Milch- und Speicheldrüsen) hängen meist mit Traumen oder Entzündungen zusammen. Bei den auf den Knochen gehenden Fisteln ist nach den oben angegebenen Kennzeichen zwischen acuter Ostitis resp. Osteomyelitis und Tuberculose zu unterscheiden, wobei natürlich auch die erfahrungsgemäss bekannten Localisationen der einen oder anderen Affection zu berücksichtigen sind (Osteomyelitis an den Diaphysen, Tuberculose an den kurzen Knochen und Epiphysen). Diese Regeln sind von grösserer Bedeutung beim Erwachsenen als beim Kind, da bei letzterem weder Diaphysentuberculose noch Epiphysenosteomyelitis zu den Seltenheiten gehört. Die Sondirung giebt nur bedingte Anhaltspunkte, indem rauher Knochen (Sequester) auch bei Tuberculose vorkommt. Immerhin spricht der Sondennachweis eines ausgedehnten Sequesters ganz bestimmt für Osteomyelitis, indem tuberculöse Sequester meist keine ausgedehntere rauhe Oberfläche aufweisen.

2. der Verlauf der Fistel. Verlauf und besonders Endpunkt der Fistel zu kennen ist für die operative Behandlung von grösserer Wichtigkeit. Oft klärt die schonende Sondenuntersuchung genügend auf. Ist dies nicht der Fall, so kann Röntgenuntersuchung zum Ziele führen und zwar, indem sie einerseits oft gestattet, einen Knochenherd oder einen Fremdkörper nachzuweisen und andererseits erlaubt, den Fistelkanal selbst sichtbar zu machen. Zu letzterem Zweck ist metallisches Quecksilber versucht worden. Noch einfacher scheint uns die Injection von Wismuthmilch. Hat man dieselbe einige Minuten lang am Ausfliessen verhindert, so setzt sich so viel Wismuth an der Fistelwand ab, dass der Nachweis mittelst Röntgenaufnahme leicht gelingt. Auch Ferrum reductum lässt sich hierzu zweckmässig verwenden. Selbstverständlich ist der Fistelgang vor der Einbringung dieser Stoffe möglichst zu entleeren und von Eiter zu reinigen. In manchen Fällen endlich ist Digitalexploration unerlässlich, doch muss man suchen, dieselbe auf das Nothwendigste zu beschränken.

Behandlung. Ueber die Behandlung der unter Kategorie 1—3 des Abschnittes Aetiologie erwähnten Fistelarten lässt sich nur so viel Allgemeines sagen, dass die Heilung einer Fistel nur dann möglich ist, wenn das in abnormer Communication mit der Oberfläche stehende Organ normalen Abfluss hat; fehlt dieser, so ist vor Allem hierfür zu sorgen. So schaffe man freien Harnabfluss, bevor man eine Harnfistel in Angriff nimmt. Ist der freie Abfluss da, so heilt die Fistel unter Umständen von selbst.

Bei allen durch Fremdkörper im weitesten Sinne und durch specifische Entzündungsprocesse (Tuberculose, Actinomykose, Lues) bedingten Fisteln ist der Fremdkörper zu entfernen oder die specifische Entzündung zu heilen. Eine Behandlung der Fistel als solche giebt es nicht, und niemand wird die Fistelöffnung durch Cauterisiren, Zunähen etc. zum Verschluss bringen wollen, so lange noch das Grundübel in der Tiefe steckt. Man erweitere im Gegentheil den Kanal (ausnahmsweise einmal durch Laminaria, in der Regel lieber recht ausgiebig blutig), um die Ursprungsstelle der Eiterung völlig freizulegen. Eine Ausnahme dieser Regel machen nur Knochentuberculosen, die dem Messer nicht hinreichend zugänglich sind (besonders Spondylitis), und bei denen die Fistelbildung eben erst beginnt. Ist in solchen Fällen noch keine Secundärinfection mit Eiterkokken eingetreten, so thut man viel besser, nach Entleerung des Abscesses — event. durch Punction durch gesunde Haut, nicht an der Perforationsstelle — unter aseptischem Verband Heilung der Fistelöffnung unter Vermeidung von Secundärinfection anzustreben. Breite Spaltung ohne gleichzeitige Entfernung des tuberculösen Knochenherdes würde der bei Tuberculose so unheilvollen Secundärinfection Thür und Thor öffnen und in manchem Falle den schlimmen Ausgang der Erkrankung besiegeln. Ist dagegen die Secundärinfection schon vorhanden, so eröffne man hinreichend, um ausgiebig drainiren und spülen zu können.

Ueber alles Einzelne sind die betr. Artikel nachzusehen. de Q.

Flaschenzug. Anwendung des Princips der Kraftersparniss (resp. Kraftvermehrung) durch ein Rollensystem behufs Anwendung eines Zuges, durch welchen alte Luxationen eingerichtet, alte Ankylosen aufgehoben oder sonstige Missbildungen von Knochen wieder in normale Richtung gebracht werden sollen. Einerseits wird das zu behandelnde Glied verlässlich in einen Tractionsapparat eingestellt, an welchem ein Seil angreift, das über den an einem festen Punkt aufgehängten Flaschenzug läuft; andererseits wird der Körper des Patienten durch Gurte an ein feststehendes Bett gebunden, das die Contraextention darstellt. Gewöhnlich wird zwischen den Flaschenzug und das Glied ein Dynamometer eingeschaltet, durch welches die angewendete Kraft gemessen wird, da ohne ein solches, wie es bei dem früher häufig benutzten Flaschenzug öfters geschah, leicht ein vollständiges Abreissen des Gliedes erfolgen kann. Das Verfahren ist übrigens gegenwärtig fast ausser Gebrauch gekommen. Lardy.

Flexura sigmoidea s. Darm und Volvulus.

Flinsberg, preuss. Prov. Schlesien. Im Isergebirge, zwischen ausgedehnten Waldungen 524—970 m ü. M. gelegen. Klimatischer Kurort und Stahlbad. Besitzt 7 Eisensäuerlinge, von denen zwei (mit Ferr. oxyd. bic. 0,037 und 0,04 °/₀₀ und freier Kohlens. 1337 u. 1223 ccm) zum Trinken dienen. Stahl- und Eisenmoorbäder, Hydrotherapie. Indic.: Anämie, Chlorose, Nervenschwäche, Frauenkrankheiten, Scroph., Rhach., katarrhal. und rheumatische Disposition. Wagner.

Florenz a. Arno, Italien. Klimatischer Winterkurort. Den Winden und plötzlichem Temperaturwechsel ausgesetzt. Mittlere Wintertemp. 6,1° C. (bisweilen bis —11° C.). Mittlere rel. Feuchtigkeit 74 Proc.; Regentage i. J. 114. Brustkranken ist bei dem häufigen und stürmischen Witterungswechsel der Aufenthalt in Florenz nicht zu empfehlen, während sich Nervenkranke und torpide Constitutionen in dem anregenden Klima wohl fühlen. Wagner.

Fluctuation (von fluctuare, fliessen, Wellen schlagen) ist eine für das Vorhandensein einer mehr oder weniger flüssigen Masse in einem abgeschlossenen Raum charakteristische Erscheinung. Sie begreift in sich:

1. den **Wellenschlag,** der nur in grösseren Flüssigkeitsansammlungen (Ascites, grosse Cysten) ausgesprochen zur Beobachtung kommt. Um ihn zu erkennen, legt man die beiden Hände flach auf zwei möglichst entfernte Stellen des zu untersuchenden Körpertheils und führt dann mit der einen Hand kurze schnellende Stösse aus. Jeder Stoss breitet sich als Welle durch die incompressible Flüssigkeit fort und wird von der gegenüberliegenden Hand wahrgenommen. Bei der Entstehung des Wellenschlages sind folgende Momente von Bedeutung:

a) die Menge der Flüssigkeit. Dieselbe darf nicht unter ein gewisses Minimum sinken, wenn sie fähig sein soll, den Stoss fortzupflanzen.

b) die Straffheit der Bauchdecken. Straffe Bauchdecken setzen der Ausbildung der Welle so viel Widerstand entgegen, dass der Wellenschlag auch bei an sich genügender Flüssigkeitsmenge nicht zustande kommen kann. Andererseits können an sich nicht zu straffe Bauchdecken durch den Innendruck einer grossen Flüssigkeitsmenge auch wieder so stark gespannt werden, dass der Wellenschlag nicht zur Ausbildung kommt.

c) der Gasgehalt des Darms. Je grösser derselbe bei Ascites im Vergleich zur Flüssigkeitsmenge ist, um so mehr schwächen die compressibeln Gase die Fortleitung des Stosses ab. Der Wellenschlag ist also um so ausgesprochener, je weniger Gas ceteris paribus im Darm vorhanden ist.

d) die Dicke der Bauchwand. Bei grossem Fettgehalt der Bauchwand braucht es unter sonst gleichen Verhältnissen eine grössere Flüssigkeitsmenge, um den Wellenschlag zustande kommen zu lassen. Fettleibigkeit kann überdies auch dadurch zu Täuschungen führen, dass besonders bei sehr fetthaltigem Netz auch ohne Flüssigkeitserguss ein Mitschwingen der ganzen Fettmasse entsteht, das mehr den Charakter eines Erzitterns hat, das aber mit geringen Graden von Wellenschlag verwechselt werden könnte.

2. die **Verdrängbarkeit,** die sich darin äussert, dass der Inhalt eines Hohlraums durch Druck von einer Stelle nach der anderen verschoben werden kann. Man legt hierzu einen oder mehrere Finger jeder Hand auf das zu untersuchende Gebiet und zwar wieder an möglichst entfernten Stellen und sucht durch Druck den Inhalt von der einen nach der anderen Stelle zu schieben Hierzu ist es erforderlich, dass der Hohlraum der Flüssigkeit einen gewissen Spielraum lässt, dass also die Spannung nicht zu hochgradig ist. Fühlt der drückende Finger einen ausgesprochenen elastischen Widerstand, so darf nicht mehr von Verdrängbarkeit im Sinne der Fluctuation gesprochen werden.

Nicht zu verwechseln mit derselben ist:

a) die elastische Consistenz in ihren verschiedenen Abstufungen von der weichelastischen bis zu der prall-elastischen Beschaffenheit. Hier handelt es sich nicht um Ausweichen des gesammten Inhalts von einem Theil des Hohlraums in einen anderen, sondern um ein elastisches Nachgeben direct unter dem drückenden Finger ohne stärkere Füllung weit entfernter Partien. Dieses Nachgeben beruht zwar auch auf einer Verdrängung, meist aber nicht in einem grössern Hohlraum, sondern nur mikroskopisch in den Gewebsspalten, kommt aber überdies auch bei Flüssigkeitsansammlungen vor, deren Spannung die Verdrängbarkeit des Inhalts in toto nicht mehr zulässt. Die Unterscheidung ist leicht in den extremen Graden, dagegen kommen zwischen echter Verdrängbarkeit und weich-elastischer Consistenz Uebergänge vor, welche die Beurtheilung im einzelnen Fall erschweren können. Nie darf deshalb von Fluctuation gesprochen werden, weil sich eine Schwellung elastisch anfühlt, denn Flüssigkeiten als solche sind nicht elastisch, besitzen aber die Fähigkeit des Ausweichens.

b) die Verdrängbarkeit in cavernösen Geschwülsten (Angiomen, Lymphangiomen). Hier lässt sich der flüssige Inhalt durch Druck langsam auspressen und kehrt ebenso langsam wieder zurück, dagegen fehlt die Verdrängbarkeit der ganzen Flüssigkeitsmasse in toto von einem Theil der Geschwulst in den anderen.

c) die Plasticität. Hier lässt sich der halbfeste Inhalt eines Hohlraumes (Koth, eingedickte Dermoidmasse) zwar durch Druck von seiner Stelle verdrängen, kehrt aber bei Nachlassen des Druckes nicht wieder in dieselbe zurück, sondern behält die einmal angenommene Form bei. de Q.

Flughautbildung. Unter der Bezeichnung Flughautbildung hat J. Wolff im Jahre 1888 bei einem 10jährigen Mädchen eine Anomalie beschrieben, die im Jahre 1891 von Karl Basch bei der Autopsie eines 5 Wochen alten Kindes, sowie an zwei Präparaten des Prager pathologischen Museums wiedergefunden und anatomisch untersucht werden konnte. Zwischen dem Ober- und Unterschenkel war ein- oder beiderseitig der Länge nach eine Hautduplicatur ausgespannt, die der Kniekehle in Form eines Dreiecks aufgesetzt erschien. Während sonst keinerlei Abnormität in der Verlaufsanordnung der Beuger des Unterschenkels ermittelt wurde, übersprangen an dem einen Präparat der M. semitendinosus und semimembranosus ihre normale Insertionsstelle an der Tuberositas tibiae und vereinigten sich zusammen mit dem M. triceps in der Höhe des unteren Drittheils des Unterschenkels in Form einer breiten sehnigen Verbindung, die an der Innenseite der Achillessehne zu dieser hinzutrat. Der Hüftnerv war meist stark gegen den freien Rand der Flughaut vorgedrängt, welchem Verhalten bei event. operativen Eingriffen besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden ist.

Weitere flughautähnliche Hautfalten wurden von Kobylinski auf beiden Seiten eines 20jährigen Mannes zwischen Acromion und Proc. mastoideus, von Bruns, Kredel, Benario u. A. in der Achselhöhle bei gleichzeitigem Defect der Brustmuskeln der entsprechenden Seite gefunden. Joachimsthal.

Folliculitis s. Akne.

Foramen Winslowi. Diese Oeffnung stellt den peritonealen Raum mit dem Vestibulum bursae omentalis in Verbindung. Sie gestattet leicht die Einführung eines Fingers und liegt dorsal vom Lig. hepatoduodenale. Ihre Grenzen sind: ventral das eben genannte Band, dorsal ein entsprechendes Stück des V. cava inferior mit ihrem peritonealen Ueberzug, cranial die Verlöthung des rechten Leberlappens, caudal die des Duodenums mit der hinteren Bauchwand. Durch das Foramen Winslowi verläuft angeschlossen an das L. hepatoduodenale der Processus caudatus der Leber. In der Umrandung des Foramen Winslowi findet man die Cava inferior, ferner (im Lig. hepatoduodenale) die Vena portae, die A. hepatica und die grossen Gallengänge. Zuweilen fehlt die Lücke, in welchem Falle offenbar eine secundäre Verwachsung vorliegt. Zuckerkandl.

Foramen Winslowi, Hernien s. Hernien, innere.

Formalin (Formol, Formaldehydum solutum), eine wasserhelle, farblose Lösung von stechendem Geruch ist die ca. 40proc. Lösung des Formaldehyd (ein Gas) in Wasser. Zur Vermeidung von Verwirrungen ist zu beachten, dass die Autoren bei Angabe des Procentgehaltes von Lösungen sich bald auf Formaldehyd bald auf Formalin beziehen; im ersteren Falle sollte ausdrücklich von Formaldehydlösungen gesprochen werden. Um Missverständnisse zu vermeiden, würde es sich empfehlen jeweilen das Mischungsverhältniss beizufügen, z. B. 1proc. Formaldehydlösung (2,5 Formol: 100 Aqu.).

Formalin ist als starkes Protoplasmagift, das Eiweiss rasch coagulirt, ein kräftiges Desinfectionsmittel. Ueber den bactericiden Werth stark verdünnter Lösungen schwanken die Angaben; Entwicklungshemmung findet aber auch durch hohe Verdünnungen statt.

In der Wundantiseptik haben die Formalinlösungen bisher nicht Verwendung gefunden, weil das Mittel die Gewebe in seinen vitalen Eigenschaften rasch schädigt, in höheren Concentrationen mummificirt; Eigenschaften, die ihm seine grosse Verbreitung als Conservirungs- und Härtungsmittel gegeben haben. Von Landerer werden 1proc. Formaldehydlösungen zur Desinfection der Haut des Operationsfeldes empfohlen. Zur Händedesinfection eignet sich das Mittel auch in dieser schwachen Concentration nicht, da bei mehrmaligem Gebrauch die Haut geschädigt wird.

Formalin ist daher zur Zeit weniger ein Antisepticum, als eines unserer besten Desinfectionsmittel des Unbelebten: Schwämme und Catgut (s. Naht- und Unterbindungsmaterialien), ferner Zimmer mit ihrem Mobiliar; im letztern Fall wird das Formalin aus speciellen Apparaten verdampft, es wirkt also in Gasform. Mit den bisher bekannten Methoden beschränkt sich die Desinfection wesentlich auf das Keimmaterial, das sich an der Oberfläche (Wände, Mobiliar- und Kleideroberfläche) befindet.

Glutol ist die von Schleich für die Wundbehandlung empfohlene Formaldehydgelatine, die getrocknet als amorphes weisses, unlösliches Pulver in den Handel kommt. Durch die Körpersäfte wird langsam Formaldehyd abgespalten; das Pulver kann deshalb besonders bei inficirten Wunden und Geschwüren Verwendung finden. G. Haegler.

Fossa ovalis. Als Fossa ovalis bezeichnet man eine grubige Einsenkung der Fascia lata an der Mündung der V. saphena. Das oberflächliche Blatt der F. lata entspringt vom Leistenband und reicht, die Schenkelgefässe deckend, bis fast an das mediale Ende des Leistenbandes; das tiefe Blatt entspringt an der Crista pectinea und schiebt sich unter die Schenkelgefässe. Da wo die beiden coulissenartig aneinander verschobenen Fascienblätter sich begegnen, entsteht eine oval conturirte Einsenkung, die Fossa ovalis. Der untere Rand der Grube, um den sich die V. saphena schlingt, ist scharf begrenzt und führt den Namen unteres Horn. Das oberflächliche Blatt der F. lata hört an der Fossa ovalis nicht auf, sondern verdünnt sich nur ausnehmend

an dieser Stelle. Auch in der unmittelbaren Nachbarschaft ist die Fascie schwach und locker gefügt, da sie hier von zahlreichen kleineren Gefässen perforirt wird (Lamina cribrosa). Trägt man die Lamina cribrosa ab, so endigt das oberflächliche Blatt mit einem concaven, medialwärts gerichteten Rand und dieses Artefact wird als oberes Horn bezeichnet. Die Wichtigkeit der Fossa ovalis beruht auf ihrer Topik zur V. saphena und zu dem Schenkelbruche. Vergrössert sich nämlich eine durch den Annulus cruralis ausgetretene Hernie, so drängt sie sich alsbald in den Bereich der ovalen Grube und tritt eventuell durch dieselbe heraus. Zuckerkandl.

Fossa poplitea. Anatomie. Für die Kniekehle bilden die Beuger des Kniegelenks und die Anfangsstücke der Gastrocnemiusköpfe einen Rahmen, während der Hintergrund der Grube vom Planum popliteum, der hinteren Kapselwand und dem M. popliteus hergestellt wird. Die Beuger des Kniegelenkes, Semitendinosus und Semimembranosus einerseits, der Biceps femoris andrereseits divergiren wegen der Breite des Kniegelenkes gegen ihre Ansätze und begrenzen einen nach unten geöffneten Winkel, in welchem vom Unterschenkel her die aus gleichem Grunde nach oben auseinanderweichenden Köpfe des Gastrocnemius sich einschieben. Dadurch kommt es zur Bildung der rhombisch begrenzten Kniekehle. Dieser Raum hat eine Eingangs- und Ausgangsöffnung; erstere wird durch die Adductorlücke, letztere durch den unter dem Sehnenbogen des oberen Soleusrandes befindlichen Canalis popliteus dargestellt. Durch die Adductorlücke treten die grossen Gefässe in die Kniekehle ein, um sie am Canalis popliteus wieder zu verlassen. Es führt demnach die Kniekehle proximal in die Gefässrinne an der Vorderseite des Oberschenkels, distal in den durch das tiefe Blatt der Fascia surae abgeschlossenen Spalt der Zehenbeuger. Hinten erhält die Kniekehle durch die hier derbe Fascia lata einen Abschluss, desgleichen seitlich, wo namentlich zwischen der Adductorsehne einerseits und dem Sartorius andrerseits ein Zugang zur Kniekehle existirt, der von J o u b e r t zur Aufsuchung der A. poplitea gewählt wurde. Der geschilderte grosse Raum wird von fetthaltigem Bindegewebe ausgefüllt, in welchem die Blutgefässe und Nerven verlaufen. Oberflächlich findet man in der Mittellinie den N. tibialis und an der hinteren Kante des Biceps femoris den N. peroneus, in der Tiefe zunächst Fett, dann die V. poplitea und näher dem Planum popliteum die Arterie. Doch sei bemerkt, dass die Vene die Arterien nur theilweise und zwar lateral deckt, ein Verhalten, welches bei der Unterbindung des Gefässes zu beachten ist. Der Gefässstrang und der N. tibialis verlaufen, nachdem sie das Planum popliteum und die hintere Kapselwand passirt haben über den M. popliteus und sind hier zugänglich, wenn man die Gastrocnemiusköpfe auseinander drängt. Von oberflächlichen Gebilden der Kniekehle kommen in Betracht die Wn. suralis lateralis und medialis vom Peroneus, bez. vom N. tibialis, sowie die V. saphena minor. Der Suralis medialis und die Saphena minor liegen in einem Fascienspalt entsprechend den beiden Köpfen des Gastrocnemius. Die Vene mündet in die Poplitea, besitzt aber gewöhnlich noch einen aufsteigenden Ast, der sich höher oben mit einer grösseren Vene verbindet. Zuckerkandl.

Fossa poplitea, Geschwülste. Ausser den Schleimbeutelerkrankungen, den Aneurysmen, Cysten kommen in der Kniekehle eine Reihe von anderen Geschwülsten, im Allgemeinen jedoch selten vor. Es sind dies Lipome, Fibrome, Neurome, Sarkome, die zum Theil von der Haut oder der Fascie oder den Gefässscheiden ausgehen. Ferner sind allerhand Mischgeschwülste beobachtet. Carcinome haben sich theils auf dem Boden alter Narben, theils von Schleimbeutelfisteln aus entwickelt. Diese Geschwülste können abgesehen von der Pulsation, sofern sie nicht cystisch degenerirt, ähnliche Symptome wie das Kniekehlenaneurysma machen, bei genügender Grösse vorwiegend Druckerscheinungen. Das Besondere liegt lediglich in der Natur der Geschwülste und für ihre operative Entfernung in ihren Beziehungen zu den Gefässen oder auch zum Gelenk selbst (s. auch Kniegelenk und Kniekehle, ferner A. poplitea. Bähr.

Fossa poplitea, Verletzungen. Im Allgemeinen selten, stehen c u t a n e und s u b c u t a n e Verletzungen der Kniekehle entweder in Verbindung mit solchen der Umgebung (Contusionen, Verbrennungen, Luxationen, Fracturen) oder sie kommen isolirt vor. An Bedeutung stehen voran die Verletzungen der Gefässe wegen der Gefahr der Blutung (z. B. bei Stichverletzungen), der Bildung von Aneurysmen, besonders aber wegen der Gefahr der Gangrän des Unterschenkels. Isolirte subcutane Verletzungen der Gefässe entstehen durch heftigen Schlag oder Stoss gegen das Kniegelenk, sowie durch gewaltsame Streckung von Contracturen. In frischen Fällen von Verletzung der Arteria poplitea hat die Therapie die Bildung eines Blutergusses zu verhindern, da durch Druck auf die begleitende Vene die Gefahr der Gangrän erhöht wird. Ist die Zerreissung der Arterie sicher gestellt, so ist deren Unterbindung indicirt (E s m a r c h - sche Blutleere, Bauchlage, ca. 8 cm langer Längsschnitt in der Mitte der Kniekehle durch Haut und Fascie, Verschiebung des N. tibialis und der V. poplitea nach aussen, Freilegung der Arterie). Erscheinungen der Gangrän erfordern die Amputation des Oberschenkels (s. auch A. poplitea). J. Riedinger.

Frakturen. Ursachen. Die Gewalteinwirkungen, die zum Knochenbruch führen, sind theils u n m i t t e l b a r e, theils m i t t e l - b a r e, je nachdem die brechende Kraft auf den Knochen selbst einwirkt, oder von anderen Skeletttheilen auf ihn übertragen wird. Der letztere Fall setzt voraus, dass sich die benachbarten Knochen, sei es durch Bewegungshemmung im nächsten Gelenke, sei es durch Muskelcontractionen festgestellt, in einen starren Hebelarm verwandeln, der die Gewalt auf den einen Knochen überträgt.

U n m i t t e l b a r e, d i r e c t e, vielfach mit Verletzung der Weichtheile verbundene K n o - c h e n b r ü c h e entstehen vorwiegend durch das Auftreffen schwerer, oder in schnellster

Bewegung begriffener Körper auf den Knochen — Fracturen durch Verschüttung in Gruben und Steinbrüchen, durch Auffallen von schweren Eisenmassen, Baumstämmen, Fässern und anderes mehr, endlich Fracturen durch Kleingewehrgeschosse — Schussfracturen. Der Knochen wird hierbei entweder einfach zerquetscht, oder, das Häufigere, nach stärkster Biegung zerbrochen — Biegungsbruch, oder aber durch das Geschoss zersprengt.

Als Ursache mittelbarer, indirecter Knochenbrüche muss vor Allem das Fallen des Körpers genannt werden. Das Körpergewicht wird hierbei bald auf die obere Extremität übertragen, die der Fallende unwillkürlich ausstreckt, um den Fall aufzuhalten, bald auf die untere, wie bei dem Springen, dem Stürzen aus bedeutender Höhe. Die brechende Kraft ist abhängig von der Schwere des Körpers, von der Fallhöhe, endlich von der Länge des Hebelarmes, an welchem der fallende Körper auf die stützende Extremität einwirkt. Dazu kommen dann noch verschiedene Momente, welche die Gewalt verstärken, oder sonstwie beeinflussen, so die zufällige Belastung des fallenden Körpers, Drehungen, die er im Fallen macht, Contractionen einzelner Muskelgruppen, die bestimmte Gliedabschnitte feststellten und anderes mehr. Immer wird bei dieser Art der Gewalteinwirkung der Knochen, insbesondere der Röhrenknochen der Extremitäten zuerst gebogen, dann gebrochen. Bald ist es die übermässige Belastung in seiner Längsaxe, die ihn zusammenbrechen lässt, bald wird er von der Gewalt über einem Hebelstützpunkte abgebrochen. In seltenen Fällen verbindet sich mit der Biegung des Röhrenknochens eine Drehung um die Längsaxe — Drehungsbruch, Torsionsfractur.

Eine eigenthümliche Ursache von Knochenbrüchen ist in der plötzlichen und kraftvollen Contraction von Muskeln gegeben — Fractur durch Muskelzug. In weitaus den meisten Fällen handelt es sich um das Abreissen des Knochenstückes, welches dem betreffenden Muskel zum Ansatzpunkte dient. So giebt es Rissfracturen des Olecranon, der Patella, des hinteren Fortsatzes des Calcaneus. Nur selten entsteht ein Diaphysenbruch durch Muskelzug. Eines der wenigen Beispiele bietet eine Form der Fractura humeri, der durch kräftige Schleuderbewegung entstandene Bruch an der Ansatzstelle des M. deltoides.

Auch gespannte Bänder können die Knochentheile abreissen, an denen sie angewachsen sind; es setzt das voraus, dass die einwirkende Gewalt zwar die Festigkeit des Bandes nicht zu überwinden vermochte, wohl aber die geringere des Knochens. Fast an jedem grossen Gelenke kommen solche Rissbrüche vor. Sie begleiten nicht selten die Luxation.

Einen sehr mannigfaltigen Einfluss auf das Entstehen einer Fractur üben das Maass normaler Elasticität und Festigkeit der einzelnen Knochen, ihre freie, oder durch dicke Muskelpolster geschützte Lage, die Gebrauchsanforderungen, die an einen Knochen gestellt werden, ferner Alter und Geschlecht, endlich Krankheiten des Knochens selbst und manche des Gesammtkörpers.

Die **Statistik** giebt über einzelne dieser veranlagenden Ursachen bemerkenswerthe Aufschlüsse. P. Bruns hat aus 40 277 Fällen von Frakturen, die im London Hospital zu London in einem Zeitraume von 30 Jahren (1842 bis 1874, mit Ausnahme von 1865, 1868, 1871) stationär und ambulant behandelt wurden, die folgenden Zahlen herausgerechnet: Die Fracturen der Extremitäten, die des Schlüsselbeins eingerechnet, betragen mehr als $^3/_4$ aller Knochenbrüche; die des Rumpfes machen nur $^1/_6$, die der Kopfknochen nur $^1/_{25}$ aller Fracturen aus. Die Fracturen der oberen Extremitäten sind doppelt so häufig, als die der unteren.

In der Reihenfolge der Häufigkeit stehen oben an die Brüche der Vorderarmknochen (18 Proc.); in zweiter Linie folgen die Brüche des Unterschenkels, der Rippen, des Schlüsselbeins (15—16 Proc.); es kommen dann die Brüche der Handknochen (11 Proc.), des Oberarms (7 Proc.), des Oberschenkels (6 Proc.); in vierter Reihe stehen die Brüche der Fussknochen (2,6 Proc.), der Gesichtsknochen (2,4 Proc.), der Schädelknochen (1,4 Proc.), der Kniescheibe (1,3 Proc.); an letzter Stelle folgen die Brüche des Schulterblattes, der Wirbelsäule, des Beckens mit kaum 1 Proc., des Brustbeins mit kaum $^1/_{10}$ Proc.

Was das Alter betrifft, so kommen die meisten Knochenbrüche vor zwischen dem 30. und 40. Lebensjahre; es folgt in geringem Abstande das 6., hierauf das 5. Jahrzehnt; hieran reiht sich absteigend das 7 und 3., dann das 8. und 9., das 2. und endlich das 1. Jahrzehnt.

Die Häufigkeit der Knochenbrüche ist bei dem männlichen Geschlechte um das $4^1/_2$fache grösser, als bei dem weiblichen.

Von Krankheiten der Knochen, die eine gewisse Brüchigkeit herbeiführen, sind zu nennen: Knochenatrophie bei Tabes dorsalis, Syringomyelie, Nekrose nach Osteomyelitis acuta, Knochentuberculose, Rachitis, Osteomalacie, Enchondrom, Sarkom, Carcinom, Echinococcus der Knochen. Es können bei diesen Krankheiten ganz geringfügige Anlässe, z. B. Drehen im Bette, Knochenbrüche erzeugen — Spontanfractur. Von Allgemeinerkrankungen, die den Knochen weniger widerstandsfähig werden lassen, seien erwähnt Syphilis und Scorbut.

Formen. Wirkt die brechende Gewalt auf einen besonders biegsamen Knochen ein, so kann es kommen, dass die eine, convex gebogene Rindenschicht nachgiebt und zerreisst, die andere, an der concaven Seite gelegene, sich nur biegt, nicht bricht — Einbruch, Infraction. Derartige unvollkommene Brüche beobachtet man besonders im Kindes- und Greisenalter. Am kindlichen Knochen sind die Rindenschichten dünn und biegsam, zumal wenn Rachitis mit im Spiele. Vorwiegend sieht man Einbrüche des Radius, der Ulna bei Fall auf die Hand; bei Rachitis auch Verkrümmungen des Oberarms, des Oberschenkels, der Tibia, die durch Ein-

brechen der Rindenschichten erklärt werden müssen. Am Erwachsenen bleiben, mit Ausnahme osteomalacischer Skeletabschnitte, wenige Knochen biegsam genug, um eine Infraction zu erleiden, am ehesten noch Schädeldach, Rippen und Clavicula. Im Greisenalter dagegen ermöglicht der Altersschwund der Knochen, die Verdünnung der Corticalis und die Ausweitung der Markhöhle wiederum das Auftreten der Infraction. Eine andere Form des unvollkommenen Bruches ist der Spaltbruch, die Fissur. Er wird vorwiegend an platten Knochen beobachtet, am Schädeldach, am Schädelgrund, am Oberkiefer, an der Scapula. Selten findet man ihn für sich allein als Schräg-, Längs-, oder Spiralfissur an den grossen Röhrenknochen, häufig aber verbunden mit einem vollkommenen Knochenbruche, von dessen Bruchflächen Fissuren nach verschiedenen Richtungen hin auslaufen. Der Abbruch eines Knochenstückes, an den Röhrenknochen meist einer Apophyse, oder einer Epiphyse, entsteht in der Regel durch Muskel- oder Bänderzug — Rissbruch, Fracture par arrachement, weniger häufig durch unmittelbaren Druck eines von aussen wirkenden Körpers, oder aber einer von innen her gegendrängenden Knochenkante — Sprengbruch, Fracture par divulsion.

Die vollkommenen, den Zusammenhalt des Knochens durchaus aufhebenden Knochenbrüche werden an den Röhrenknochen nach der Richtung der Bruchfläche in Querbrüche, Schrägbrüche, Spiralbrüche unterschieden. Der Querbruch in seiner reinen Form ist nicht häufig. Man sieht ihn an den Diaphysen der grossen Röhrenknochen fast nur im kindlichen Alter, in welchem die Rindenschichten noch nicht die Dichtigkeit der späteren Jahre erreicht haben. Zuweilen bleibt bei solchen Fracturen das Periost zum grossen Theil unzerrissen — subperiostale Fractur. An den Epiphysen, besonders an der oberen des Humerus und des Femur, kommt der Querbruch in jedem Lebensalter vor. Läuft von der queren Bruchebene einer Epiphyse ein Längsspaltbruch in das anliegende Gelenk hinein — untere Epiphyse des Humerus, des Femur, der Tibia — so spricht man von einem T-Bruche. Der Schrägbruch ist die häufigste Fracturform an den Röhrenknochen, zumal für die durch mittelbare Gewalt entstandenen Brüche, bei welchen die einwirkende Kraft den Knochen zuerst biegt, dann bricht. Der Verlauf der Bruchebene richtet sich in erster Linie nach der Gestalt und dem Bau des Knochens, in zweiter nach der Angriffsweise der äusseren Gewalt. Sehr schräg liegende Bruchebenen findet man am Femur und an der Tibia. Beschreibt die eine Begrenzungslinie des Schrägbruches eine Spirale, so nennt man die Fractur einen Spiralbruch. Er entsteht durch drehende Gewalt; sei es, dass eine Maschine das eine Ende des Röhrenknochens erfasst und ihn um seine Längsaxe dreht, sei es, dass z. B. bei dem Ausgleiten auf glattem Boden, oder bei dem Fallen der Fuss und der untere Theil des Unterschenkels plötzlich festgehalten werden, und nun der in Drehung umstürzende Körper den oberen Abschnitt des Beines in die Drehung um die Längsaxe hineinreisst — Torsionsfractur. Von den Flächen des Schrägbruches, mehr noch des Spiralbruches, gehen in Folge des lamellösen Knochenbaus vielfache kleine Sprünge und Risse nach oben und unten zwischen die Lamellensysteme. Treffen zwei solcher Risse im Winkel zusammen, so wird ein Knochensplitter abgetrennt — Splitterbruch. Zahlreiche Splitter entstehen in der festen, spröden Rinde der Röhrenknochen durch Maschinengewalt und vor Allem durch Kleingewehrgeschosse; Schussfracturen sind in der grossen Mehrzahl Zertrümmerungsbrüche, Comminutivfracturen.

Eine für die Behandlung wichtige Unterscheidung der Fracturen ist die in einfache, geschlossene und complicirte, offene Knochenbrüche. Die geschlossene Fractur entsteht ohne Verletzung der den Knochen bedeckenden Weichtheile, ohne Hautwunde; sie ist vor jeder Luft- und Contactinfection geschützt. Die offene Fractur dagegen steht durch die gleichzeitig entstandene Weichtheilwunde mit der Aussenwelt in Verbindung, sie ist den Einflüssen von aussen eindringender Stoffe, in Sonderheit der Eitererreger ausgesetzt. Die meisten durch mittelbare Gewalt entstandenen Knochenbrüche sind geschlossene. Doch können sie zu offenen werden, wenn bei Schrägfractur der Diaphyse ein scharf zugespitztes Bruchende, in der Regel das obere, die Weichtheile von innen nach aussen durchstösst — Durchstossungsfractur —, oder aber so stark vordrängt, dass Gangrän der Haut eintritt. Besonders häufig geschieht dies an der Tibia. Jeder Knochenbruch, den ein Geschoss erzeugt, ist selbstverständlich ein offener; ähnlich können aber auch andere verletzende Körper wirken, so der Stollen des Hufeisens bei Fractur durch Hufschlag, ein spitzer Stein, eine Eisenkante, die bei dem Auftreffen zuerst die Weichtheile gegen den Knochen andrängen und zerquetschen, dann den Knochen zerbrechen.

Schwere Begleitverletzungen der Knochenbrüche sind Zerreissung der grossen Blutgefässe und der Nervenstämme. Sie setzen sehr grosse und plötzlich einwirkende Gewalten voraus, welchen Gefässe und Nerven auszuweichen, nicht die Zeit finden. Am häufigsten sieht man derartige Verletzungen bei Schussfracturen, dann bei Knochenzertrümmerung durch Maschinengewalt, Ueberfahrung, Verschüttung. Selten werden grosse Arterien und Nerven durch das zugeschärfte Bruchende, oder durch Knochensplitter verwundet.

Klinische Erscheinungen. Unter den Erscheinungen, die dem Knochenbruch unmittelbar folgen, ist die dem Verletzten auffälligste das Unvermögen, den gebrochenen Skelettabschnitt zu bewegen, die Functio laesa. Je nach Form und Art der Fractur, je nach dem Knochenstücke, das abgebrochen, oder dem Knochen, der zerbrochen ist, tritt diese Gebrauchsunfähigkeit in den verschiedensten Abstufungen auf, von dem mangelnden Gebrauche des Muskels, dessen Ansatzstelle vom

Knochen abgetrennt wurde, bis zur vollen Unbrauchbarkeit eines Armes, eines Beines. Mit der mechanischen Unmöglichkeit der Bewegung verbindet sich bei der Fractur der Schmerz, der durch jeden Versuch der activen und passiven Verschiebung der Bruchstücke, sowie durch Druck auf die Bruchstelle ganz ausserordentlich gesteigert wird. Dieser Bruchschmerz hat an oberflächlich gelegenen, bequem tastbaren Knochen entschieden etwas Eigenartiges. Rückt man mit dem vorsichtig tastenden Finger auf dem Knochen bald von der einen, bald von der anderen Seite her gegen die vorausgesetzte Bruchstelle vor, so empfindet der Verletzte ganz plötzlich einen bohrenden Schmerz, der ihn zusammenzucken lässt, und der bei wiederholter Untersuchung genau an der gleichen Stelle wiederkehrt. Besonders ausgesprochen ist diese Erscheinung bei Fracturen der Tibia, des unteren Endes der Fibula, des Radius, der Ulna, des Schädeldaches. Als drittes Hauptsymptom erkennt das Auge an der durch den Schmerz bezeichneten Bruchstelle in den meisten Fällen eine Schwellung, die zum kleineren Theile durch das in die Weichtheile ergossene Blut, zum grösseren durch die Verschiebung der Bruchstücke, die der Dislocation der Fragmente bedingt ist. Diese Verlagerung der Bruchenden ist eben sowohl abhängig von der Gewalt, die den Knochenbruch erzeugte, als von dem Muskelzuge und der Schwere des peripher gelegenen Gliedabschnittes. Der Einzeleinfluss dieser Ursachen ist ein wechselnder bei den verschiedenen Arten der Verschiebung, welche die Lehre von den Fracturen aufgestellt hat.

1. Dislocatio ad axin. Man versteht darunter die winkelige Knickung des Knochens in seiner Hauptaxe. Sie ist die unmittelbare Folge der gewaltsamen Biegung, die den Knochenbruch veranlasste. In reinster Form tritt sie auf bei Infraction. Bei vollkommenen Fracturen findet man sie entweder gemischt mit anderen Formen der Verschiebung, oder aber ersetzt durch eine von ihnen. 2. Dislocatio ad latus. Die Verschiebung zur Seite entwickelt sich nicht selten aus der Dislocatio ad axin, wenn die Gewalt fortwirkt, oder krampfhaft gespannte Muskeln an einem Bruchstücke ziehen. Sie besteht seltener für sich, ist vielmehr in der Regel verbunden mit der 3. Dislocatio ad longitudinem. Diese Verschiebung der Länge nach, und zwar bei Röhrenknochen immer so, dass die beiden Bruchenden ein Stück weit an einander vorbeirücken — cum contractione, mit Verkürzung —, ist in ihren höchsten Graden bei sehr schrägen Fracturen zu beobachten. Hier kann sie am Oberschenkel bis zu 10 cm betragen. Sie ist ebenso sehr von den schrägen Bruchflächen abhängig, auf welchen die Fragmente an einander vorbeigleiten, als von dem Zuge activ gespannter Muskeln. Die Verbindung der Dislocatio ad axin mit der ad longitudinem führt zum sog. Reiten der Bruchstücke, wie es in sehr ausgesprochener Form nach Fractur des Oberschenkels im oberen Drittel beobachtet wird. An Rissfracturen, verursacht durch den gewaltsamen Zug eines Muskels, durch Zerrung eines Bandes, kann die Verschiebung des einen Bruchstückes auch so geschehen, dass es sich vom anderen oder vom Hauptknochen der Länge nach entfernt — Dislocatio ad longitudinem cum distractione, Diastase. 4. Dislocatio ad peripheriam endlich nennt man die Drehung eines Bruchstückes, gewöhnlich des unteren bei Fracturen der langen Röhrenknochen, um seine Längsaxe. Diese Verschiebung, die vorwiegend nach Brüchen des Ober- und Unterschenkels vorkommt, hängt von der Schwere des unteren Gliedabschnittes, besonders von der des Fusses ab, der seiner gewöhnlichen Stellung bei wagerechtem Liegen entsprechend, nach aussen umfällt und das ganze Bein bis zur Bruchstelle mitnimmt.

Mit der Verschiebung, der Dislocation der Bruchstücke ist in weitaus den meisten Fällen von Fractur eine regelwidrige Beweglichkeit der Skelettabschnitte verbunden — viertes Hauptsymptom. Sie fehlt nur bei Infraction, bei Fissuren und bei der sog. Einkeilung der Bruchstücke — Gomphosis. Im letzteren Falle wird unmittelbar nach dem Bruche der Knochenrinde, entweder durch die fortwirkende Gewalt, oder aber durch die Schwere des zusammenbrechenden, oder fallenden Körpers, das eine Bruchstück in das andere hineingetrieben. Die Einkeilung findet fast ausschliesslich an Röhrenknochen statt, und zwar an den Stellen, an welchen sich aus dem schlanken, festen Knochen der Diaphyse die breite schwammige Epiphyse entwickelt. Die Corticalis des Schaftes bohrt sich meist in die Spongiosa des Gelenkendes ein und bleibt darin stecken, bald mit, bald ohne eine kleine Dislocatio ad axin.

Mit Ausnahme der Fälle von Infraction, Fissur und Einkeilung, erzeugt actives und passives Bewegen der Bruchstücke ein eigenthümliches Reiben, die Crepitation, das fünfte und letzte Hauptsymptom der Fractur. Diaphysenbrüche lassen ein rauhes, Brüche der spongiösen Epiphysen ein weiches Reiben fühlen und auch wohl hören; Fracturen platter Knochen und der von dünner Rindenschicht umfassten Rippen ergeben bei wechselndem Niederdrücken der Bruchstücke ein kurzes Knacken. Abgeschwächt wird die Crepitation durch Einlagerung dicker Blutgerinnsel, oder von Muskeln und Sehnen zwischen die Bruchstücke. Auch eine starke seitliche Verschiebung lässt das Symptom weniger deutlich hervortreten. Bei Diastase der Bruchenden kann die Crepitation erst durch Annähern der Bruchflächen hervorgerufen werden.

Für die **Diagnose** einer Fractur ist es keineswegs nothwendig, alle genannten Erscheinungen zu prüfen und zu verwerthen. In weitaus den meisten Fällen genügt, nach kurzer Aufnahme des Hergangs der Verletzung, der Nachweis der gestörten Function und die genaue Untersuchung mit dem Auge, die Inspection. Das Auge erkennt zunächst die Schwellung an der von dem Verletzten angegebenen schmerzhaften Stelle und prüft sofort die Lage der Bruchenden und der mit ihnen verbundenen Skelettabschnitte. An den Diaphysen der langen Röhrenknochen wird

dem geübten Auge eine Dislocatio ad axin, oder ad latus nicht entgehen. Auch die an der unteren Extremität so häufige Dislocatio ad peripheriam ist sofort an der Lage des Fusses auf seiner Aussen-, selten seiner Innenseite erkennbar. Die Dislocatio ad longitudinem cum contractione erscheint als Verkürzung und wird an den Gliedmaassen am schnellsten und sichersten erkannt, wenn man die andere, unverletzte Extremität in gleiche Lage, wie die verletzte bringt und nun vergleicht. Was das Augenmaass hierbei nicht abschätzt, das kann durch Messen mit dem Bandmaasse ergänzt werden. Hat man solcherweise die regelwidrige Stellung der Knochen nachgewiesen, so ist damit die Diagnose der Fractur gesichert, ohne dass irgend eine Betastung der Bruchstelle, eine Bewegung der Bruchstücke dem Verletzten Schmerzen verursacht hat.

Noch leichter ist natürlich ein offener Knochenbruch durch die einfache Betrachtung zu erkennen, da hier nicht selten der Bruchspalt in der Tiefe der Wunde zu sehen ist, oder aber lose und an Periostfetzen hängende Knochensplitter, oder gar das eine Bruchende aus der Wunde herausragen.

Schwierigkeiten erwachsen der Diagnose durch Inspection, wenn die Verschiebung der Fragmente gering ist, durch dicke Weichtheile, oder einen starken Bluterguss verdeckt wird, oder aber deshalb schwer zu erkennen ist, weil der Bruch in unmittelbarer Nähe des Gelenkendes eines Röhrenknochens liegt. Im letzteren Falle ist das dem Gelenk anliegende Bruchende zu kurz, um seine fehlerhafte Stellung durch die Weichtheile hindurch erkennen zu lassen; die regelwidrige Stellung des Diaphysenendes aber ist manchmal schwer zu unterscheiden von der regelrechten im Gelenke, oder aber einer durch Luxation bedingten. In solchen Fällen wird das Untersuchen durch Betasten der Fractur, durch Palpation, sowie das Bewegen der Fragmente nothwendig. Bei dem Betasten eines Knochenbruches verfährt man ganz so, wie bei der Untersuchung einer fluctuirenden Schwellung. Mit den nebeneinander gelegten mittleren Fingern beider Hände drückt man abwechselnd die schmerzhafte Stelle und überzeugt sich davon, ob der Knochen als Ganzes Widerstand leistet, oder ob zwei oder mehrere Stücke sich aneinader verschieben lassen. Hierbei fühlt man und hört auch zuweilen die Crepitation. Sind die Bruchstücke, wie z. B. an einem musculösen Oberschenkel, schwer zu betasten, so kann die regelwidrige Beweglichkeit und Crepitation auch durch Bewegung des unteren Fragmentes am langen Hebelarme untersucht werden. Das obere Fragment wird dann durch Gehülfenhände festgestellt. Weil alle Bewegungen der Bruchstücke, mögen sie noch so schonend ausgeführt werden, für den Verletzten sehr schmerzhaft sind, so sollte man sie, wenn möglich, in Narkose vornehmen und diese ganze, genauere Untersuchung mit der Einrichtung der Fractur verbinden.

Da bei Infraction und Einkeilung die regelwidrige Beweglichkeit und die Crepitation fehlen, so ist man, falls die Verschiebung der Bruchstücke keine auffällige ist, mit der Diagnostik der Fractur auf die gestörte Brauchbarkeit und den Bruchschmerz angewiesen. Die Unbrauchbarkeit eines Gliedabschnittes kann nun, ausser durch mechanische Hindernisse, auch durch den Schmerz bei Bewegungen bedingt sein und ist insofern für sich nicht ausschlaggebend; denn auch eine starke Muskelquetschung kann Beschwerden bei der Bewegung verursachen. Nicht minder unzuverlässig ist in manchen Fällen der Bruchschmerz, da er an tiefliegenden, von dicken Weichtheilen bedeckten Knochen auf seine Eigenart nicht geprüft werden kann. In solchen für den erfahrenen Arzt übrigens seltenen Fällen bringt die Durchleuchtung herrliche diagnostische Mittel, welches auch mit Röntgenstrahlen volle Klarheit, dieses in sonst unzweifelhaften Fällen von Knochenbruch über Einzelheiten — Gelenkfissuren, Grad der Splitterung, Einlagerung von Weichtheilen zwischen die Fragmente — werthvollen Aufschluss zu geben vermag. Ueber Unterscheidung der Fractur am Gelenkende von der Luxation siehe bei „Luxationen".

Behandlung. Geschlossene Fracturen, deren Bruchstücke sich nur wenig verschoben haben und von dem grossentheils unverletzten Perioste, oder den kaum eingerissenen Bandansätzen umfasst werden, heilen oft ohne besondere Behandlung. Es genügt die einfache Ruhigstellung des Knochens und Gelenkes, die schon der Schmerz gebietet. So heilen manche Apophysenbrüche und die subperiostalen Fracturen der Clavicula und der Rippen. Aber auch eine grosse Anzahl von Infractionen, von Fissuren platter Knochen, von Einkeilungsbrüchen der spongiösen Gelenkenden kommen auf diese Weise zur ungestörten Ausheilung.

Fracturen der Diaphysen, vor Allem an den grossen Röhrenknochen, zeigen in der Regel die eine oder andere Form der Dislocation und würden, sich selbst überlassen, mit Verkürzung, Winkelstellung, oder gar Axendrehung verknöchern; eine verkrümmte, verkrüppelte, vielleicht gänzlich unbrauchbare Extremität wäre das Endergebniss. Hier hat die Fracturbehandlung einzutreten, das Einrichten, die Reduction der Fragmente.

Wir setzen zunächst eine geschlossene Fractur voraus, und zwar eine frische. Hier genügt nicht nur zur Einrichtung die Kraft der Hände, sie ist auch allen maschinellen Verfahren weitaus vorzuziehen, weil sie in jedem Falle und in jedem Augenblicke des Einrichtens genau abgemessen werden kann. Bei allen Fracturen, bei welchen sich die Bruchstücke mit den Händen umfassen lassen, ist die Reduction ohne Schwierigkeit auszuführen. Am Ober- und Vorderarme bedarf es kaum eines Gehülfen. Mit der einen Hand am oberen, mit der anderen am unteren Bruchende rückt man durch Zug und Gegenzug, Extension und Contraextension die Fragmente aus der Dislocatio ad latus et longitudinem in die richtige Lage, oder verbessert die Dislocatio ad axin et peripheriam durch seitlichen Druck und Drehung des einen Bruchendes. An der unteren Extremität

kommt man ohne einen oder zwei Gehülfen schlecht zurecht. Vor Allem muss das Becken festgestellt werden. Dies geschieht am einfachsten in der Weise, dass ein Gehülfe seine Hände auf die Darmbeinkämme legt und das Becken auf eine feste Unterlage niederdrückt, oder aber durch ein um das Perineum geschlungenes Handtuch, an welchem das Becken nach oben gezogen wird. Der Arzt ergreift vorsichtig den Fuss des Verletzten mit der linken Hand an der Ferse, mit der rechten am Metatarsus und zieht an, indem er zugleich Fuss und unteres Bruchende so dreht und richtet, dass in wagerechter Lage Fussspitze, Innenrand der Patella und Spina ant. sup. ossis ilei in einer Linie stehen — Visirlinie. Bei Fracturen im unteren Drittel des Unterschenkels kann das obere Bruchende von dem Gehülfen auch durch Umfassen des Knies festgestellt werden. Sind zwei Gehülfen zur Verfügung, so überlässt der Arzt diesen den Zug und Gegenzug an den Bruchenden; er selbst richtet an der Bruchstelle des Ober-, oder Unterschenkels mit leichtem Druck der Hände die Bruchstücke zurecht.

Fragmente, die nicht umfasst werden können, auch dem Zuge und Gegenzuge an benachbarten Skelettabschnitten nicht folgen, lassen sich manchmal dadurch richten, dass man durch besondere Stellung das eine dem regelwidrig stehenden anderen Bruchende entgegenführt. So muss zuweilen bei Fractura femor. subtrochant. dem oberen, in Abduction und Flexion verharrenden Bruchende das untere entgegengebracht werden. Zur Einrichtung von Rissbrüchen der Apophysen und Sehneninsertionen mit Diastase sind häufig bestimmte Gelenkstellungen nothwendig, um die Muskeln und Bänder zu entspannen, deren Ansatzpunkte abgerissen wurden (Fract. malleol., Fract. proc. post. calcanei, Fract. patellae, olecrani). Hier ist es auch oft geboten, den zwischen und unter den Fragmenten liegenden Bluterguss zuerst zu beseitigen durch Massage, Punction, feuchtwarme Umschläge, ehe die Bruchstücke regelrecht aneinander gebracht werden.

Eine besondere Behandlung bedürfen eingekeilte Brüche und Infractionen mit Dislocatio ad axin. Zeigen die ersteren keine hochgradige, den Gebrauch störende Verschiebung, so wird die Reduction am besten unterlassen. Die geringe Längeneinbusse, die unschöne Verkrümmung wird weitaus aufgewogen durch den Vortheil einer sicheren knöchernen Heilung, die sich aus der unmittelbaren Vereinigung der Bruchstücke sehr viel rascher, als sonst herausbildet (Fractura colli femor.). Unter besonderen Umständen nur ist das Lösen der Einkeilung durch Zug in der Axe des Gliedes geboten. Die Infractionen der Diaphysen, z. B. am Vorderarme, setzen der Einrichtung manchmal grosse Schwierigkeiten entgegen, da die nur gebogenen Corticallamellen dem Zuge und Gegenzuge nicht folgen. Hier kann es nothwendig werden, die Dislocatio ad axin zunächst zu steigern, damit auch die gebogenen Lamellen einbrechen; dann erst lassen sich die vollends beweglichen Bruchstücke gerade richten.

Jede mit heftigen Schmerzen verbundene Fractureinrichtung sollte in Narkose vorgenommen werden, die man dann zugleich benutzt, um den Verband anzulegen. Abgesehen von dem Vortheil für den Verletzten, erleichtert die vollkommene Entspannung der Muskeln in der Narkose das Einrichten ausserordentlich. Selbst ältere Fracturen, an welchen bereits die Verknöcherung in fehlerhafter Stellung begonnen, lassen sich in Narkose, ohne jede Anwendung maschineller Mittel, durch Zug und Druck der Hände noch in die richtige Lage bringen.

Bei dem offenen (complicirten) Knochenbruche geht der Einrichtung der Fragmente die Antiseptik der Weichtheilwunde voraus. Von ihrer gewissenhaften Durchführung hängt der ganze Verlauf der Heilung ab. Da die Wundinfection schon im Augenblicke der Verletzung durch eingedrungene Fremdkörper geschehen sein kann, so gilt als erste Regel das sorgfältige Untersuchen und das Entfernen der Fremdkörper. Gewehrkugeln, Schrotkörner sind zwar nicht selten aseptisch und heilen ein; um so verderblicher aber sind mitgerissene, oder in die Wunde eingedrängte Kleiderfetzen, Grashalme, Holzsplitter, Klumpen feuchter Ackererde u. A. m., deren Oberflächen zahllose Mengen von pathogenen Spaltpilzen an sich tragen können. Wundspalten lässt man bei der Untersuchung mit scharfen Haken auseinander halten; in Wundkanälen aber, die für das Auge unzugänglich sind, ist das Zufühlen mit dem Finger, natürlich mit dem aseptisch reinen, das zweckmässigste Verfahren. Weit besser, als die Sonde, ist der Finger im Stande, weiche Fremdkörper von zerquetschten Weichtheilen zu unterscheiden, Knochensplitter, deren Lage, Grösse und Zahl zu erkennen, Buchten und Taschen in den Muskeln und der Subcutis nachzuweisen. Der genauen Untersuchung folgt, wieder unter Leitung des Fingers, das Entfernen der Fremdkörper. Weiche werden durch den Strom antiseptischer Lösungen weggespült, harte mit der Kornzange und ähnlichen Instrumenten — Kugelzangen, Kugellöffel — herausgezogen. Metallische Fremdkörper, deren Lage mit dem Finger nicht nachweisbar, lassen sich mit Hülfe von Röntgenstrahlen erkennen und durch den Wundkanal, oder durch eine eigens angelegte Schnittwunde entfernen. Wie mit Fremdkörpern, so verfährt man mit losen, oder an schmalen Periostfetzen hängenden Knochensplittern; andere, noch gut ernährte Splitter werden abgespült und ohne Zerrung in die richtige Lage gebracht. Scharfe Bruchenden glättet man mit der Knochenscheere, oder der Hohlmeisselzange; solche, die sich nicht recht mehr in die Weichtheile zurückdrängen lassen, werden nach Zurückstreifen des Periostes resecirt. Muskelspiessungen und Muskeleinlagerungen zwischen die Bruchstücke werden beseitigt, und auch die hinter den Fragmenten verborgenen Blutgerinnsel und Gewebsfetzen durch Herausbiegen der Bruchenden freigelegt und entfernt. Da, wo die Wundhöhle Buchten und Taschen bildet, sind zur Durchführung der antiseptischen Reinigung und zur ausreichenden Drainage Spaltungen der

ander auf Tuchstücke aufgeleimt — Gooch's „Spaltschienen" —, oder zwischen Tuchstücke genäht — Schnyder's Tuchschienen —, oder endlich mit Wasserglas, Leim, Kleister zwischen zwei Leinwandstücken befestigt sind — v. Esmarch's „schneidbarer Schienenstoff". Bei dem Gebrauche werden die Holztuchschienenplatten in den Zwischenräumen der Stäbe eingebrochen und lassen sich nun bequem um den Arm, oder das Bein umlegen.

3. Schienen aus Zinkblech, oder Weissblech, welche sich biegen, durch mehrfaches Einschneiden, oder durch Ausschneiden eines Zwickels auch an einem Ende senkrecht aufrichten lassen, haben Schön und Salomon angegeben. Hartmann (Heidenheim) liess das Stück, welches aufgerichtet werden soll, mit einem kleinen Charnier versehen. Lee und Wilson verwenden Schienen aus vernickeltem Kupferblech, welches der Leichtigkeit halber vielfach durchlocht ist. Während die genannten Blechschienen sämmtlich, dem Gliedabschnitte entsprechend, zu Flach- und Halbrinnen geformt werden, stellen die biegsamen englischen Eisenblechschienen, die mit Watte und Leinwand überzogen sind, die elastischen Nickelblechschienen Koch's (Neuffen), die Aluminiumschienen Steudel's lange, schmale Blechstreifen dar, die seitlich, oder mehrere im Umfange des Gliedes angelegt und am Fusse über die Fläche gebogen werden. Ein neues, sehr zweckmässiges Schienenmaterial hat Hübscher in dem sog. Streckmetall, gitterförmig gestanztes Eisen- oder Aluminiumblech, gefunden und empfohlen. Alle diese Schienen eignen sich auch sehr gut zur Verstärkung gefensterter Gyps- und Wasserglasverbände.

4. Drahtschienen, verzinnte und vernickelte, sind von Cramer, von v. Esmarch — Drahtsiebstoff — von Port — Drahtsiebstoff-Rollbinde — angegeben worden.

5. Für Gelegenheitsverbände und im Nothfalle können eine ganze Reihe von Stoffen und Gegenständen zu einem Schienenverbande verwendet werden. Für die gebrochene untere Extremität ist eine sehr einfache und sichere Befestigung der Fragmente durch zwei lange Sandsäcke zu erreichen, die man jederseits dicht anlegt und mit untergeführten Bindenstücken, oder zusammengelegten Tüchern befestigt. Für den „Feldverband" nennen wir Stücke von Telegraphendraht, fest zusammengebundene Strohhalme, sog. Strohschienen, Rohr, Weidengerten, glatte Baumzweige, Seitengewehre, Trommelschlägel u. A. m. Der findige Arzt wird sich hier immer zu helfen wissen, wenn er bei frischer Fractur einen Transportverband anzulegen hat.

IV. Lagerungsschienen umfassen die Extremität bis zur Hälfte ihres Umfanges und darüber hinaus, so dass das gebrochene Glied sicher und unverrückbar in einer solchen Schiene ruht. Diese bedarf wohl noch einiger Polsterung, aber nicht mehr der Befestigung mit Rollbinden. Die Lagerungsschienen werden aus Holz, verzinntem Eisendraht, Weiss- und Zinkblech, endlich aus plastischer Pappe und plastischem Filz hergestellt. Hängeschienen bezwecken die Lagerung gebrochener Gliedmassen in der Schwebe. Sie fassen das Glied mit breiten Bindenschlingen von unten her und werden an Bügeln aufgehängt, oder aber sie werden mit Rollbinden an der Rückenfläche der Extremität angebracht und sind mit Aufhängeösen versehen. Die Rückenschienen aus Holz, Eisenblech, Draht, plastischer Pappe, plastischem Filz, Gypshanf, Gypstricot, Gypswatte haben den Vortheil, dass eine unten am Gliedabschnitt liegende Wunde für den Verbandwechsel leicht zugänglich ist; sie bieten aber den Bruchenden keine durchaus sichere Stütze.

V. Ein ausserordentlich einfaches und sehr wirksames Mittel, die Bruchenden, zumal die der unteren Extremität, in der richtigen Lage zu erhalten, ist der dauernde Zug und Gegenzug, die permanente Distraction. Zur Herstellung dieses dauernden Zuges stehen zu Gebot: 1. die Eigenschwere des Körpertheils, der peripher von der Bruchspalte liegt; 2. Gewichte, die an Gliedabschnitte gehängt werden; 3. Schienen und Apparate, die durch Schrauben, Triebschlüssel, Spiralfedern und ähnliche Vorrichtungen bewegt werden.

1. Die einfachste Art, durch Eigenschwere der Extremität einen Zug auf ihre Theile auszuüben, ist die Lagerung auf die alte doppelte oder einfache schiefe Ebene. Wird die untere Extremität auf ein Planum inclinatum duplex gelagert, so zwar, dass der Winkel des dachförmig gestellten Brettes in die Kniekehle zu liegen kommt, so entsteht ein zweifacher Zug, einer, der den Unterschenkel und Fuss nach abwärts, ein anderer, der den Oberschenkel und das Becken nach aufwärts bewegt. Wäre Ober- oder Unterschenkel gebrochen, so würden die Bruchenden den gleichen Zugkräften unterliegen. Während diese Art des Doppelzuges heutzutage wenig Anwendung mehr findet, benutzt man bei Fracturen des Unterschenkels und des unteren Femurdrittels recht häufig den Zug des Planum inclinatum simplex. Die Beinlade oder Beinlagerungsschiene, an deren senkrechtem Fussstück der Fuss befestigt ist, wird unten hochgestellt, und es zieht nun die Schwere des Oberschenkels das obere Bruchende nach oben, während das untere mit sammt dem Fusse festgehalten wird. Auf die obere Extremität hat Middeldorpf das Planum inclinat. duplex in Form seiner Triangel übertragen, ein dreieckiges Kissen oder dreieckiges, gepolstertes Blechgestell, dessen längste Seite dem Brustkorbe anliegt, dessen Winkel in die Ellenbogenbeuge kommt.

2. Weit ausgiebiger, als die Eigenschwere wirkt der Zug von Gewichten, die an das untere Bruchstück angehängt werden. An der unteren Extremität ist das sehr leicht ausführbar. Vielfach benutzt man gut anliegende Schnürstrümpfe, oder Fussgurten, um an ihnen Stricke zu befestigen, die das Gewicht tragen. Besser bedient man sich, nach dem Vorgange Gurdon Buck's, Grosby's (1867) und R. von Volkmann's (1870) einer Heftpflasterschlinge, die zu beiden Seiten des Beines bis zur Bruchstelle hinauf angelegt und entweder mit einer Rollbinde, oder durch spi-

ralig geführte Heftpflasterstreifen befestigt wird — Heftpflaster-Gewichtszug (siehe diesen). Auf die obere Extremität ist durch Clark, Herm. Lossen (1872), Hofmokl, Bardenheuer der Gewichtszug übertragen worden (s. Extension).

3. An Gehschienen und tragbaren Apparaten haben die amerikanischen Chirurgen Taylor (1861) und Sayre die Heftpflasterschlinge zuerst angebracht und mittelst Triebschlüssel angezogen. Aus dem Taylor'schen Apparat für Coxitis entwickelten sich dann später die einfacheren Extensionsmaschinen für Fracturen der unteren Extremität von Hugh Owen Thomas, Isslai, Jul. Wolff und die Gehmaschinen für Ober- und Unterschenkelbrüche von Hessing (Göggingen), P. Bruns, Harbordt, Liermann. Für den Arm, zur Behandlung von Oberarmbrüchen, sind von Gussenbauer und Bardenheuer federnde Extensionsapparate angegeben worden.

VI. Die unmittelbare Vereinigung der Bruchstücke, zumal bei offener Fractur, durch Drahtnaht, Catgutnaht, metallene Klammern, Stahl- und Elfenbeinnägel, Schrauben, Ringe, Knochenzapfen ist zwar unter genauester Beobachtung der Aseptik kein gefährliches Unternehmen mehr; sie findet aber doch nur in solchen Fällen Anwendung, in welchen eine genaue Annäherung der Bruchstücke durch andere Mittel nicht möglich erscheint. So bei Fractura patellae, olecrani, processus post. calcanei mit starker Diastase der Fragmente; bei Fractura mandibulae mit äusserer Wunde; in schwierigen Fällen von Fract. colli humeri, colli femoris, cruris.

Nachbehandlung eingerichteter Knochenbrüche.

Fracturen des Kopfes, des Schultergürtels, der Rippen, der oberen Extremitäten erfordern nur dann ein längeres Krankenlager, wenn eine stark eiternde Weichtheilwunde, oder Verletzungen des Gehirns, der Brustorgane gleichzeitig mit dem Knochenbruche zu behandeln sind. Fracturen der Wirbelsäule, des Beckens dagegen verlangen an sich die Bettlage bis zur Ausheilung. Ebenso liess man bis vor nicht langer Zeit die Brüche der unteren Extremitäten in Bettlage die volle Verknöcherung abwarten. Man scheute die Belastung des gebrochenen Knochens beim Stehen und Gehen und fürchtete von ihr die Wiederkehr der Dislocation. Es ist das Verdienst Hessing's (1878) gezeigt zu haben, dass Verletzte mit frisch eingerichteten Unter- und Oberschenkelbrüchen, ohne Schaden für die Ausheilung und ohne Schmerzen, umhergehen können, wenn nur dafür gesorgt ist, dass die Körperlast nicht von der Fusssohle, sondern vom Becken, oder überhaupt von Knochenabschnitten getragen werde, die oberhalb der Bruchstelle liegen. Hierzu dienen seine oben genannten Fracturextensionsschienen, sowie ähnliche von P. Bruns, Harbordt, Liermann. Sie stützen sich mit einem Sitzringe an das Becken und entlasten das gebrochene Bein.

Den einfachen Gypsverband haben Fedor Krause (1891), Hans Schmid (1892), von Bardeleben, Korsch, Albers zum „Gehverbande" benutzt. Als Stützpunkte für die Körperlast, die durch Stöcke, Krücken, oder einen Laufstuhl mitgetragen wird, dienen bei Knöchel- und anderen Unterschenkelbrüchen der Kopf der Tibia und die Femurcondylen, bei Oberschenkelbrüchen das Becken, welches auf dem oberen Verbandrande, wie auf dem Sitzringe eines künstlichen Beines aufruht. Der Sohlenabschnitt des Verbandes wird verstärkt und zum Auftreten geschickt gemacht, kann auch in einen eigens gearbeiteten Schnürschuh gesteckt werden (Hans Schmid). Die knöcherne Heilung geht in diesen Gehverbänden ebenso rasch, manchmal rascher vor sich, als wenn die Verletzten dauernde Bettlage einnehmen; der Muskelschwund durch Nichtgebrauch wird auf die im Verband liegenden Muskeln beschränkt und ist auch hier kein bedeutender, da das ganze Bein in weit besseren Ernährungsverhältnissen bleibt. Die Versteifung der Gelenke und Sehnen, die sonst meist eine besondere Nachbehandlung erfordert, wird kaum beobachtet; die Folgen langdauernder Bettlage, Aufliegen, Oedeme, Blutstauung in den Lungen bleiben aus. Allerdings erfordert die Behandlung in Gehverbänden eine ganz besondere Sorgfalt, sowohl bei dem Anlegen, wie bei der Beaufsichtigung. Am besten wartet man mit dem Verbande bis zum 3.—5. Tage nach der Verletzung und benutzt diese Zeit zur Massage und zur Richtung der Bruchstücke in Lagerungs- und Distractionsverbänden. Jeder dauernde Druckschmerz im Gehverbande, jede Lockerung nöthigt zum Wechsel; nur so sind Druckbrand und fehlerhafte Heilungen sicher zu vermeiden.

Geschlossene Knochenbrüche kommen oft unter dem ersten und einzigen Lagerungs-, Hart- oder Schienen-Verbande zur knöchernen Ausheilung. Nur wenn ein starker Bluterguss die Weichtheile durchsetzt hat, oder das anliegende Gelenk anfüllt, kann ein zweiter Verband nothwendig werden, weil der erste nach Aufsaugung des Blutes zu weit geworden ist und das Verschieben der Bruchstücke gestattet. In solchen Fällen — Fracturen der Malleolen, des unteren Radiusendes, der Patella, des Olecranon — empfiehlt es sich, von dem frühzeitigen Anlegen von Hartverbänden abzusehen und das gebrochene Glied zunächst in Rinnen oder Schienen festzustellen. Ist durch Massage, feuchtwarme Umschläge, Punction der Gelenkkapsel die Schwellung nach einigen Tagen beseitigt, so kann nunmehr der erhärtende Verband zweckmässige Verwendung finden.

Offene Knochenbrüche machen in der Regel einen öfteren Wechsel im Wundverbande nothwendig. Nicht immer gelingt es, einen völlig eiterlosen Wundverlauf herbeizuführen, und das Durchfeuchten des aseptischen Deckverbandes, oder eine Körpertemperatur, die 38,5° übersteigt und nicht mehr durch Resorptionsfieber erklärt werden kann, mahnt zum Verbandwechsel. Offene Fracturen der Extremitäten werden daher am besten durchaus, mindestens aber in den ersten 14 Tagen in Lagerungs- und Extensionsverbänden behandelt. Diese ermöglichen die ge-

naue Beaufsichtigung der Wunde und lassen sich auch weit besser, als die Hartverbände mit den dicken und breiten aseptischen Verbandstofflagen vereinigen. Sondert die Wunde wenig oder nichts mehr ab, so kann nunmehr die Behandlung in einem erhärtenden Verbande zu Ende geführt werden.

In den leichtesten Fällen nur ist mit der vollendeten Callusbildung die Fracturbehandlung abgeschlossen; gewöhnlich hat sie noch über diesen Zeitpunkt hinaus zu wirken, um zurückgebliebene Gebrauchsstörungen zu beseitigen. Diese können bestehen in Versteifung ruhig gehaltener Gelenke, in Schwerbeweglichkeit einzelner Muskelgruppen, die theils durch Schwund, theils durch Oedeme an einer kräftigen Contraction gehindert werden, endlich in dem Mangel einer glatten Bewegung der zugehörigen Sehnen in ihren Scheiden.

Bei dieser Nachbehandlung stehen in erster Linie die passiven Bewegungen, das sind Gelenkbewegungen, die entweder mit der Hand, oder mit Maschinen planmässig geübt werden (s. Mechanotherapie). Sie finden eine kräftige Unterstützung in der Massage (s. diese), welche Oedeme und Reste blutiger Durchtränkung beseitigt; in feuchtwarmen Umschlägen um die Gelenke und die Stelle der Fractur, endlich in warmen Bädern, die sowohl ein Durchtränken der Gewebe mit Wasser bewirken, als auch einen regeren Blutumlauf in den früher verletzten, jetzt vernarbten Gewebstheilen zur Folge haben. Insbesondere haben die Thermalbäder Baden-Baden, Wildbad, Wiesbaden, Teplitz, Gastein, Bormio, Ragaz u. a. m. seit Jahrhunderten einen wohlbegründeten Ruf für die Nachbehandlung der Fracturen behauptet und übertreffen die Wirkungen der gewöhnlichen warmen Bäder (s. Balneo-, Hydro- und Thermotherapie). Auch in der Elektricität besitzen wir ein recht brauchbares Mittel, um die Muskelthätigkeit wieder in Gang zu bringen.

Heilungsvorgang. Die Heilung eines geschlossenen Knochenbruches, ohne erhebliche Nebenverletzungen und ohne bedeutende Verschiebung der Bruchenden, geht in der Regel unter sehr geringfügigen Allgemeinerscheinungen vor sich, die durch das allmähliche Aufsaugen des Blutergusses und der Gewebstrümmer im und um den gebrochenen Knochen herum bedingt sind. In manchen Fällen tritt leichte Temperatursteigerung auf, bis zu 38.5° — Resorptionsfieber, aseptisches Fieber. Zuweilen sieht man auch nach Fracturen der unteren Extremität die Lymphdrüsen der Leistengegend, nach Brüchen der oberen Extremität die Axillardrüsen anschwellen. Offenbar handelt es sich um Anhäufung von rothen Blutkörperchen und Gewebstrümmern, die von der Fracturstelle aus durch den Lymphstrom in die Drüsen geschleppt wurden, hier hängen bleiben und erst nach ihrem Zerfalle in den Blutstrom gelangen. Auch beobachtet man im Harn der ersten 4—6 Tage nach dem Knochenbruche, neben einem nicht ständigen Gehalt an Eiweiss, ziemlich regelmässig cylindrische Gebilde und bräunliche Schollen (Riedel). Diese letzteren rühren wahrscheinlich von geschrumpften rothen Blutkörperchen her. Neben Blut wird Fett aus dem zertrümmerten Markgewebe von den Lymphgefässen aufgenommen und gelangt in den Blutkreislauf. Hier macht es für gewöhnlich keine nennenswerthen Störungen und wird langsam in verschiedenen Secreten ausgeschieden, erscheint auch manchmal im Harn. Nur die Ueberfüllung des Kreislaufes mit Fett, wie sie nach schwerer, ausgedehnter Zertrümmerung der Knochen, oder bei gleichzeitiger Fractur mehrerer Knochen vorkommt, führt zu bedrohlichen Erscheinungen. In den Capillaren können die Fettkugeln zusammenfliessen, so dass cylindrische Massen von Fett zahlreiche Capillarbahnen, besonders der Lungen verstopfen — Fettembolie. Kleine, zwischen den Fettsäulen eingeschlossene Blutungen kommen zum Stillstand und geben in Folge des Druckes, der auf ihnen lastet, ihr Serum an das Lungengewebe ab. Es entsteht Lungenödem, an welchem der Verletzte unter den Erscheinungen steigender Athemnoth zu Grund gehen kann.

Wichtiger und interessanter, als die Resorption des Blutergusses und der Gewebstrümmer ist die Neubildung des jungen Knochengewebes, des Callus, der sich zwischen und um die Bruchstücke lagert, den Bruchspalt mit der Zeit gänzlich ausfüllt und den Zusammenhang des gebrochenen Knochens wieder herstellt.

Der Callus wird zum grössten Theil vom Periost, und zwar von seinen innersten Schichten, zum anderen von dem Markgewebe gebildet. Im Verlaufe der Fracturheilung, wie sie an Versuchsthieren verfolgt worden ist, tritt als erstes Zeichen die Schwellung des Periostes auf. Sie ist bedingt durch die Wucherung und Vermehrung der Osteoblasten, zwischen deren junge Zellenbrut sich alsbald Kalksalze ablagern. Zugleich beginnt von der Markhöhle und den Havers'schen Kanälen aus die Zellenwucherung und die Verkalkung des jungen Gewebes. Im weiteren Fortschreiten der Heilung rücken Periost- und Markcallus in der Bruchspalte zusammen, und nach einigen Wochen sind die beiden Fragmente aussen von einem breiten Ring, in der Markhöhle von einem Zapfen jungen Knochengewebes festgehalten. Klinisch werden diese Vorgänge nur insofern bemerkbar, als sich an der Bruchstelle eine derbe, spindelförmige Verdickung entwickelt, die von einem zum anderen Bruchende hinüberreicht. In den folgenden Wochen wird die Schwellung geringer, aber fester; endlich verschwindet die Beweglichkeit an der Bruchstelle, der Knochen ist wieder ein Ganzes geworden, und gebrochene Gliedmaassen sind der Bewegung zurückgegeben. Die Zeit, in der diese feste Vereinigung, die Consolidation zustande kommt, schwankt bei ungestörtem Heilungsverlaufe je nach der Grösse des Knochens von 2—8 Wochen.

Der junge Callus ist aus sehr unregelmässigen Zügen verkalkter Grundsubstanz zusammengesetzt, in deren Maschen die Osteoblasten bald vereinzelt, bald haufenweise zusammenliegen. Erst ganz allmählich, im Verlaufe von Monaten und Jahren, lagern sich, unter langsamer Resorption des erstgebildeten Knochengewebes, regelmässige Lamellensysteme ein,

die von den ursprünglichen nicht mehr zu unterscheiden sind — Rückbildung des Callus. Hierbei verschwinden überflüssig gebildete Massen des jungen Callus, während an anderen Stellen die Knochenschichten der Narbe dichter und fester werden. Auch die anfangs durch Markcallus verlegte Markhöhle erscheint wieder, manchmal in leicht winkliger Knickung, wenn die Bruchenden während der Heilung in Dislocatio ad axin, oder ad latus verharrten. An einzelnen Knochen, so besonders am Halse des Oberschenkels, konnte Jul. Wolff nachweisen, dass nach Rückbildung des Callus sich die Knochenbälkchen der Spongiosa wiederum in derselben Weise ordnen, wie sie in der Norm liegen, und nach Herm. v. Meyer's und Culmann's interessanter Entdeckung (1867), den Gesetzen der Statik entsprechend, den Knochen tragfähig machen (s. Knochentransformation).

Der offene (complicirte) Knochenbruch kann ebenso, wie der geschlossene zur ungestörten Heilung kommen, wenn aus sich selbst, oder durch rechtzeitiges Eingreifen der Antiseptik, die bis auf den Bruchspalt führende Weichtheilwunde prima intentione, oder wenigstens unter geringen Entzündungserscheinungen frühzeitig vernarbt. Ausgedehnte Eiterung aber in der sich selbst überlassenen Wunde führt in der Regel zu eiteriger Periostitis und Osteomyelitis, die, wenn nicht der Verletzte in den ersten Wochen dem Eiterfieber erliegt, Nekrose der Bruchenden und der Knochensplitter, langsame Verknöcherung, selbst Pseudarthrosenbildung (s. diese) im Gefolge hat.

Nachkrankheiten der Knochenbrüche. Jeder Knochenbruch, auch der regelrecht geheilte, kann eine Reihe von Störungen, Nachkrankheiten, nach sich ziehen, die den Gebrauch benachbarter und anderer Muskeln, das freie Spiel der Sehnen, die glatte Beweglichkeit der Gelenke betreffen. Je nach dem Knochen, der gebrochen, der Form der Fractur, dem Heilungsverlaufe und seiner Dauer stufen sich diese Störungen ab von der wochen- und monatelangen Gebrauchsunfähigkeit des knöchern geheilten Skelettabschnittes, bis zur wenige Tage dauernden Steifigkeit benachbarter Gelenke und einer rasch vorübergehenden Schwäche der Muskeln.

Am häufigsten sieht man die Einbusse in der Leistungsfähigkeit der Muskeln, die durch lange Unthätigkeit mehr und mehr geschwunden sind — Inactivitätsatrophie. Dieser Schwund betrifft nicht nur die in unmittelbarer Nähe des Knochenbruches gelegenen Muskeln, sondern alle, die während eines langen Krankenlagers ausser Gebrauch gesetzt wurden, insbesondere die Muskeln des Rückens, des Bauches, der unteren Extremitäten.

Bewegt sich der Muskel selten, so fehlt auch der zugehörigen Sehne das häufige Spiel, welches die Absonderung der Synovia in der Sehnenscheide befördert und die glatte Bewegung der Sehne in ihrer Scheide erhält. Hat nun gar eine Fractur in der Nähe des Hand- oder Fussgelenkes zur Blutung in anliegende Sehnenscheiden geführt, und kommt es, statt zur raschen Aufsaugung dieser Hämatome, zur serösen oder gar eiterigen Pendovaginitis, so geht mit der Fracturheilung Hand in Hand die Verwachsung der Sehnen mit ihren Scheiden, und die tendogene Versteifung der Finger, der Zehen überdauert die Zeit, in der die Fractur längst geheilt erscheint.

Nicht anders steht es mit den einer Fractur benachbarten Gelenken. Wir sehen hier ab von den krankhaften Veränderungen, welche der in die Gelenkspalte eindringende Knochenbruch, die Gelenkfractur (s. diese) mit sich bringt; uns beschäftigt hier nur die allmähliche Versteifung der Gelenke, zuweilen in recht fehlerhafter Stellung (Plantarflexion und Adduction des Fusses, Palmarflexion der Hand, Streckstellung im Ellenbogengelenk) durch den langen Nichtgebrauch. Wie in der Sehnenscheide, deren Sehne nicht gleitet, so wird auch in dem Gelenke, welches durch den Fracturverband einige Zeit hindurch ruhig gestellt ist, oder der Schwere folgend in Ruhelage sinkt, weniger Synovia abgesondert; die Gelenkkapsel wird trocken und starr, ja es kommen stellenweise Verwachsungen von Falten und Zotten der Synovialis zustande — alles Vorgänge, welche die Beweglichkeit des Gelenkes erheblich einschränken. So kann es denn nicht auffallen, dass der Genesene, der nach knöcherner Heilung einer Fractur der Gliedmaassen die ersten Gelenkbewegungen macht, nicht nur die Steifigkeit, sondern auch manchmal einen Schmerz empfindet, als wolle das Gelenk auseinander brechen. Thatsächlich reissen auch einzelne Verwachsungen ein, wie dies das weiche Krachen bei activer und passiver Bewegung deutlich anzeigt. Auch die serösen Ergüsse im Kniegelenk, seltener im Fussgelenk, die den ersten Gehversuchen nach geheilter Fractur des Ober- oder Unterschenkels mitunter folgen, sind auf Zerrungen und kleine Einrisse der Synovialis zu beziehen (R. v. Volkmann).

In der Verhütung dieser Nachkrankheiten, die heutzutage in der Unfallversicherung eine so grosse Rolle spielen, in ihrer Beschränkung auf geringe Grade kann eine rechtzeitig eingreifende Behandlung ausserordentlich vieles leisten. Wir meinen nicht nur die sorgfältige Antiseptik, wir meinen auch die frühzeitige Bewegung aller der Muskeln und Gelenke, deren Thätigkeit ohne Einfluss auf die Verschiebung der Fragmente ist. Lossen.

Frankenhausen a. Kyffhäuser, Fürstenth. Schwarzburg-Rudolstadt, 130 m ü. M.. Soolbad. Trink- und Badekur. Zum Trinken wird die Soole aus dem Elisabethbrunnen (mit 4,15 ‰ Chlornatr. und 0,20 ‰ Chlormagnes.), zum Baden die durch Pumpen zu Tage geförderte fast gesättigte Soole eines Bohrloches verwendet. Kohlensäurehaltige Soolbäder (System Keller) und Inhalationen von durch Druckluft zerstäubter Soole. Indic.: Scroph., Hautkrankheiten, Rheumatism., Frauenkrankheiten, Nervenleiden, Katarrh der Athmungsorgane. Wagner.

Franklinisation s. Elektrotherapie.

Frank'scher Knopf s. Darmvereinigung.

Franzensbad, Böhmen, 450 m. ü. M. Besitzt 12 Mineralwasserquellen, eine Kohlen-

säuregasquelle und ein grosses Lager von Eisenmineralmoor. Die Mineralwasserquellen stellen z. Th. mehr alkalische Glaubersalzsäuerlinge (bes. die Salzquelle) z. Th. mehr alkalische glaubersalzhaltige Eisensäuerlinge (Kreuzbr. Stahlqu. etc.) mit einem Gehalt von 0,03–0,07‰ Ferr. ox. bicarb. dar. Die Verschiedenheit des Gehaltes an Natr. sulf. und bicarb. bedingt die verschiedene Wirkung. Alle Quellen sind kohlennsäurereich. Trink- und Badekur (bes. gasreiche und Eisenmoor-Bäder). Indic.: Chron. Katarrhe der Schleimhäute, Abdominalstasen, allgemeine Ernährungsstörungen, Nervenleiden, Frauenkrankheiten etc., Zustände, bei denen die auflösende Behandlung mit der tonisirenden verbunden werden soll. Wagner.

Freienwalde a. d. Oder, preuss. Prov. Brandenburg. Stahlbad mit 5 gasarmen Eisenquellen (Ferr. bic. 0,01‰), die hauptsächlich zum Baden verwendet werden. Moorbäder. Indic.: Reconvalesc., Schwächezustände, Rheumat., Frauenkrankheiten. Wagner.

Fremdkörper in den Geweben. Die Diagnose von F. in Geweben wird in den meisten Fällen eine Hauptstütze in der Anamnese finden. Man erhält vom Patienten die Angabe, dass durch eine äussere Gewalt ihm ein F. in den Körper eingestossen oder eingeschlagen worden sei. Häufiger als bei anderen Affectionen lässt aber die Anamnese deshalb in Stich, weil es sich vielfach um Kinder, Geisteskranke, Dissimulanten und Simulanten handelt. Mit der Angabe, dass ein F. eingedrungen sei, ist dem Arzt aber noch nicht genügend Aufklärung verschafft, weil damit noch nicht bewiesen ist, dass der F. nicht wieder herausgestossen worden oder herausgefallen sei. Der Beweis, dass ein F. noch im Körper sitzt, ist auf Grund der Störungen zu machen, die er verursacht. In erster Linie wird der Schmerz am F. angegeben werden, der in der Ruhe schon vorhanden, bei Bewegungen des betreffenden Körpertheiles stark anwachsen kann. Besonders intensiv ist der Schmerz, wenn der F. in der Nähe sensibler Nervenstämme liegt, die er bei Bewegungen streift. Er kann ferner rein mechanisch, die Freiheit der Action von Muskeln oder Gelenken inhibiren und die genaue Controle der Muskelaction und der Bewegungsbreite der Gelenke giebt dann dafür Anhaltspunkte, dass ein Hinderniss dieselben sich nicht entfalten lasse und auch, wo das Hinderniss sitzt. Die Anwesenheit einer Verletzung der Haut ist nicht unerlässlich, weil die Wunde sehr klein und bereits verheilt sein kann, wenn der Patient zur Untersuchung kommt. Es kann übrigens auch der F. sich weit von der Wunde entfernt haben, so dass ein Nachweis des Zusammenhangs zwischen Wunde und F. für die Diagnose seiner Existenz und seiner Lage sicher unwesentlich wird. Bei grösseren Körpern wird es möglich sein, sie durch die Bedeckungen durchzufühlen. Die Sondirung kann wesentlichen Aufschluss geben, indem sie die Existenz eines harten Körpers in den Weichtheilen nach Gefühl und Klang — oder eines weichen an Knochen nachweist. Doch ist die Sondirung unter allen Umständen erst dann anzuwenden, wenn man einen weiteren operativen Eingriff anschliessen will, und erst nach sorgfältiger Desinfection der Haut und Wunde. Es besteht bei der Sondirung die überaus grosse Gefahr der Verschleppung von infectiösen Keimen von der Oberfläche in die Tiefe. Die Sondirung ist also, wenn irgend möglich, entweder gar nicht oder auf dem Operationstisch vorzunehmen. Den sichersten Nachweis eines F. bietet das Radiogramm, das aber nur bei metallischen und mineralischen F. Aufschluss bringt, bei Holz, Tuch, Papier etc. vollkommen im Stich lässt. In Ermangelung eines solchen kann sich die rasch improvisirte Telephonsonde (s. d.) nützlich erweisen. Es ist selbstverständlich, dass die Natur des Fremdkörpers für die Diagnose, wie für die Therapie, sehr in Betracht kommen. Harte Körper wird man leichter fühlen, als weiche, das Anstossen der Sonde, die man ev. mit einem Brettchen als Resonanzboden versehen kann, wird bei ersteren einen hörbaren Klang hervorrufen, während sie einen weichen Körper nicht von Muskeln und Sehnen etc. unterscheiden lassen wird. Das Schicksal des F. im Gewebe hängt auch sehr von dem Material desselben ab, von dem Einfluss, den er auf die Gewebe ausübt. Resorbirbare F. (Knochen) kommen wohl sehr selten als Folgen von Verletzungen dem Arzt zu Gesicht. Sie verfallen aber nur dann der anstandslosen Resorption, wenn sie vollkommen aseptisch sein sollten. Von diesen Eigenschaften macht man bei plastischen Operationen Gebrauch (s. Osteo-Plastik). Trägt der F. aber Mikroorganismen pathogener Natur an sich, so entsteht unbedingt eine Eiterung in seiner directen Umgebung, deren Verlauf von der Virulenz und Zahl der mitgeführten M-O. abhängt. Körper mit glatter, reiner Oberfläche, deren ev. Mikroorganismenbedeckung sich an der äusseren Haut abstreifen kann, sieht man ohne jede entzündliche Reaction im Körper verweilen, während solche mit rauher, schmutziger Oberfläche zu energischen Reactionen Veranlassung geben. Deshalb geben Kugeln, Messerspitzen, Glasstücke etc. oft sich durch keine Zeichen kund, als den rein mechanischen Druck und rein physikalische Störungen in der Function der umgebenden Theile. Sie können auch, wenn sie entfernt von Nervenstämmen, im Bindegewebe gelagert sind, vollständig glatt einheilen, von narbigem Gewebe eingekapselt werden, ohne den Träger irgend wie zu belästigen. Anders verhält es sich mit Körpern, deren rauhe Oberfläche Schmutz, Staub und Eitererreger festgehalten hat. Hier tritt Eiterung ein, die so lange anhält, als der Körper im Gewebe liegen bleibt. Die Eiterung kann nicht dauernd versiegen, weil der Eiterstrom — wenn man so sagen darf — nie den F. reinwaschen kann, Eitererreger immer an ihm haften bleiben werden. Der Eiter kann die Eintrittsöffnung des F. zum Ausfluss benutzen, oder sich einen neuen Weg durch Senkung bahnen. Wird der Weg durch den Eiter so erweitert, dass der F. durchtreten kann, so tritt durch seine Ausstossung die spontane Heilung ein, die Eiterung versiegt, die Fistel schliesst sich.

Sowohl die aseptisch einheilenden, wie die zur Eiterung Anlass gebenden F. können durch die Bewegungen des Trägers, die Muskelbäuche, Sehnen und Knochen mit dem F. in

Berührung bringen, wie in Folge ihrer Schwere im Körper wandern: man sieht diese Wanderung besonders leicht bei feinen F. und an den Extremitäten auftreten. Die Wanderung, die den F. in die Nähe wichtiger Theile bringt, ist oft erst die Veranlassung für eine Belästigung des Trägers durch den F. So werden Kugeln, Nadeln etc. jahrelang ertragen, bis sie auf ihrem Wege an einen Nervenstamm gelangen und Anlass zu Schmerzen geben. Auch eingeheilte F. können noch nach langer Zeit eine Eiterung erregen, sei es, dass die mitgebrachten Eitererreger ursprünglich zu wenig virulent waren und sich deshalb von resistentem Gewebe abkapseln liessen, sei es, dass der Fremdkörper nachträglich auf dem Blutweg inficirt wurde. Eine neue Verletzung kann auch den Narbenwall sprengen und die Eitererreger wieder mit weniger widerstandsfähigem Gewebe in Verbindung setzen. Eine intercurrente Krankheit könnte auch die Widerstandskraft des Trägers herabsetzen und dadurch die Eiterung gestatten. An eine sofortige Entfernung der eingedrungenen F. wird man dann denken, 1. wenn sie ohne Nebenverletzung wesentlicher Art geschehen kann; 2. wenn der F. von vorne herein durch seine Anwesenheit mechanisch lästig wird (Gelenk, Nerv); 3. wenn seine Natur und Beschaffenheit die Einheilung ausschliesst (rauhe, nicht aseptische Körper); 4. wenn er in der Nähe wichtiger Organe gelegen, durch Wanderung gefährlich werden könnte (Glas, Messerspitzen). In anderen Fällen ist man berechtigt, exspectativ zu verfahren und abzuwarten, ob eine Infection eintritt oder nicht. Dieses exspectative Verfahren kommt eigentlich nur bei Schussverletzungen zur Geltung. Bekommt man den Patienten erst zu Gesicht, wenn eine Entzündung eingetreten ist, so ist die Entfernung des F. auf einem Wege indicirt, der möglichst wenig verletzend sein muss, damit der Infection kein in seiner Ernährung gestörtes Gewebe zur Weiterverbreitung geboten werde. Arnd.

Fremdkörper in Körperhöhlen s. die einzelnen Höhlen.

Freyersbach im Schwarzwald, Grossh. Baden, 385 m. ü. M. Besitzt 7 erdige Eisensäuerlinge, von denen 3 Lith. bicarb. 0,02 ‰ und einige freie SH. enthalten. Trink- und Badekur. Indic.: Blutarm., Nerven- und Frauenkrankheiten, Herz-, Nieren- und Blasenleiden. Wagner.

Frenulum linguae s. Zungenbändchen.

Frenulum praeputii s. Präputium.

Friedrichroda in Thüringen, H. S.-Coburg-Gotha, 440 m ü. M. Besuchter klimatischer Sommerkurort. Geschütze Lage; gleichmässige Temperatur (Sommermittel 17° C); relative Feuchtigkeit im Sommer 71—80 Proc. Sanatorium für Blutarme und Nervenleiden. Indic.: Reconv., Blutarm., Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen. Wagner.

Friedländer's Pneumobacillus. Wurde 1882 von Friedländer beschrieben und für den Erreger der Pneumonie erklärt; die Arbeiten von Fraenkel, Weichselbaum, Talamon, Sternberg etc. zeigten aber, dass man als den gewöhnlichen Erreger der Pneumonie den Pneumococcus und nicht den Pneumobacillus zu betrachten hat.

Durch diesen Nachweis ist die Bedeutung des Friedländer-Bac. nun eine eingeschränktere geworden, während ihm von einigen Autoren sogar jede pathogene Bedeutung abgesprochen wird. Inzwischen wurden eine ganze Reihe anderer gekapselter Bacillen aufgefunden und als Erreger verschiedener Infectionen angesprochen. Ein eingehenderes Studium jedoch hat gezeigt, dass diese Bacterien grösstentheils mit dem Friedländer'schen Bacillus identisch sind; ausserdem muss es jetzt als feststehende Thatsache gelten, dass der Friedländer und der Bac. coli capsulatus als identisch zu betrachten sind, weswegen es sich daher empfiehlt, den Bac. Friedländer einfach als Bacterium coli capsulatum immobile zu bezeichnen.

Als weitere Varietäten des Friedländerschen Bacillus sind anzufüren:

Der Bacillus pseudo-pneumonicus (Passet).

Der Proteus hominis capsulatus (Bordoni).

Der Kapselbacillus aus Kanalwasser (Mori).

Die unter dem Namen Proteus capsulatus septicus, Bacillus capsulatus septicus, Bacillus capsulatus pneumonicus, von Banti beschrieben, ferner die Kapselbacillen von Pfeiffer und von Maudy, von Kockel und von Nicolaier sind ebenfalls mit dem Coli capsulatus identisch.

Fernere Varietäten sind:

Der Kapselbacillus von Marchand.

Der Bacillus capsulatus mucosus (Fasching).

Der Kapselbacillus bei Ozaena simplex (Abel).

Der Kapselbacillus bei atrophirender Rhinitis (Paulsen).

Die Kapselbacillen von v. Dungern, von Wright und Mallory.

Der Bacillus lactis aërogenes (Escherich).

Der Bacillus crassus sputigenes Kreibohm, Brieger.

Auch der Bacillus des Rhinoscleroms ist als eine mit bestimmter Virulenz dotirte Varietät des Coli capsulatus zu betrachten, was von vielen Autoren anerkannt wird (Günther, Netter, Paltanf, Eiselsberg).

Strong will unter den gekapselten Bacillen Gruppen unterscheiden, die sich mehr oder weniger intensiv nach Gram färben. Diese Eintheilung hat aber kaum einen besonderen Werth.

Morphologie. Der Bacillus coli capsulatus wurde von Friedländer als ein Coccus beschrieben, was mehrfachen Anlass zu Verwechslungen gegeben hat; in der That tritt der Bac. Friedländers sehr oft als Kurzstäbchen von der Gestalt eines ovalen Coccus auf.

Die Breite des Stäbchens ohne Kapsel beträgt 0,8 μ; Vacuolen werden nicht beobachtet, die Färbung ist eine gleichmässige.

Die Kapsel ist gewöhnlich sehr dick und weniger scharf abgegrenzt als beim Pneumococcus; sie ist in allen Organpräparaten sichtbar, oft aber auch in den künstlichen Culturen.

Die Gruppirung der Bacillen ist ebenfalls geeignet, Verwechslungen mit Kokken zu veranlassen. Man sieht die Bacillen oft in schö-

nen Kettenverbänden, die von einer gemeinsamen Hülle umgeben sind.

Färbung. Die Färbbarkeit nach Gram bildet noch jetzt Gegenstand von Controversen. Die Bacillen in Reincultur sind nach der genannten Methode nicht färbbar, dagegen haben Wilde und Paltauf nachgewiesen, dass gewisse Härtungsmethoden, wie diejenige mit Müller-scher Flüssigkeit, den Bacillen die Fähigkeit verleihen, die Gram'sche Färbung anzunehmen, während Schmidt gezeigt hat, dass der Friedländer auf Fett gezüchtet ebenfalls nach Gram färbbar wird. Durch Modification der Methode ist es Alvarez gelungen, von den Friedländer'schen Bacillen im Rhinosclerom sehr schöne Präparate zu verfertigen, wobei die Bacillen in der rosa gefärbten Kapsel dunkelviolett erscheinen.

Biologie. Der Coli capsulatus entwickelt sich in anaërobiotischen Culturen nur spärlich. Das Temperaturoptimum liegt bei 37°, der Bacillus wächst aber auch bei Zimmertemperatur sehr üppig.

Die Bouilloncultur ist stark entwickelt, der Bodensatz hat eine schleimige Beschaffenheit. Es findet eine Vergärung von Lactose und Glycose statt.

Die Indolreaction ist nur schwach ausgesprochen.

Die Milch wird coagulirt. Diese Eigenschaft kann aber bei dauernder Züchtung in anderen Nährböden verloren gehen.

Die Gelatine wird nicht verflüssigt. Die Stichcultur weist in Folge starker oberflächlicher Entwicklung Nagelform auf.

Auf Agar wächst der Pneumobacillus in grauen, opaken, weisslichen, schleimigen Belägen; oft ist die Randzone der Colonie durchsichtig und confluirt mit derjenigen der anderen Colonien, während die opaken Centren getrennt bleiben.

Das Condenswasser nimmt eine schleimige Beschaffenheit an.

Die Serumcultur ist dünn, grau, schleimig.

Auf Kartoffel entwickelt sich die Cultur üppig mit zahlreichen Gasblasen.

Resistenz. Sie ist gleiche wie bei den anderen Arten der Coligruppe.

Fundort. In der Aussenwelt sind die Pneumobacillen von Emmerich in Zwischendeckenfüllungen, von Mori im Kanalwasser in München, von Nicole und Hebert im Schlamm der Seine, von Jakowsky in der Luft gefunden worden.

Als Saprophyten sind sie in den verschiedenen Höhlen und Einstülpungen der Schleimhäute nachgewiesen worden und zwar von Barthel in den normalen Bronchen, von Vetter und Müller im Munde, von v. Besser und von Thost in der Nasenhöhle.

Pathogenität beim Thiere. Die Maus ist sehr empfänglich und erliegt gewöhnlich nach subcutaner Injection einer allgemeinen Infection.

Die Mehrschweinchen sind schon weniger disponirt, während die Kaninchen lange Zeit als refractär betrachtet wurden, ein Verhalten, das als differential-diagnostisches Mittel gegolten hatte. Gegenwärtig nehmen wir den Standpunkt ein, dass die Virulenz sehr verschieden sein kann und dass bei hoher Virulenz auch die Kaninchen eine Receptivität zeigen können.

Die Infection tritt nach Etienne in drei Hauptformen auf:

1. als hämorrhagische Bacteriämie; Roger macht hauptsächlich auf die hämorrhagischen Herde der Nebenniere aufmerksam.
2. als Bacteriämie ohne sichtbare Läsionen mit vielen Bacterien in den Organen und im Blut zugleich, oder nur in den Organen allein.
3. als chronische Infection, charakterisirt durch Albuminurie mit Nierenläsionen, manchmal auch mit Herzdilatation und Paralyse.

Banrowicz hat die Pathogenität des Friedländer'schen, des Löwenberg'schen und des Fritsch'schen Bacillus studirt und findet den ersteren virulenter als den Rhinosclerombacillus und diesen virulenter als den Ozaenabacillus.

Zaufal hat regelmässig Otitis media durch Inoculation von Friedländer'schen Bacillen in die Paukenhöhle erzielt.

Der Friedländer'sche Bacillus zeigt einen interessanten Antagonismus gegenüber dem Milzbrandbacillus und zwar sieht man in vitro, dass die Milzbrandbacillen von den Friedländer'schen Bacillen abgetödtet werden, und in viro, dass eine Milzbrandimpfung durch eine nachträgliche Impfung mit Friedländer paralysirt werden kann.

Pathogenität beim Menschen. Bernabei hat den Friedländer'schen Bacillus einmal bei einer Stomatitis aphthosa gefunden. Diese vereinzelte Beobachtung in der gesammten Literatur lässt den Verdacht zu, dass hier eine Verwechslung mit dem Diplococcus Stooss stattgefunden hatte. Acute Rhinitis ist von Weichselbaum, von Cardone und von Dmochowski beobachtet worden. Die atrophirende Rhinitis (Ozaena) wird wahrscheinlich durch den gleichen Bacillus hervorgerufen. Lövenberg hat 1880 als erster auf diese Thatsache aufmerksam gemacht und dabei die Aehnlichkeit seines Bacillus mit dem Friedländer'schen betont.

Cornil, Klamann, Thost fanden ebenfalls diesen Bacillus bei der Ozaena.

Abel erkennt gleichfalls die ätiologische Bedeutung des Bacillus an und nennt ihn Bac. mucosus ozaena, weil er einige Unterscheidungsmerkmale zwischen ihm und dem echten Friedländer'schen gefunden haben will. Paulsen constatirt Unterschiede zwischen seinem Bacillus, dem Bacillus von Abel und dem echten Friedländer'schen Bacillus.

Beim Rhinosclerom wurden zuerst von Frisch, dann von Cornil und Alvarez specifische Bacillen beschrieben, die sich durch nachträgliche Untersuchungen als identisch mit dem Pneumobacillus erwiesen.

Im Pharynx verursachen die Friedländer-schen Bacillen hier und da Anginen (Nicolle und Hébert).

Von Mund und Nase wandern die Bacillen in die Paukenhöhle und verursachen dort Otitis media, wie es die Beobachtungen von Barlinski, Netter, Kossel, Bordoni und Zaufal zeigen. Diese Infectionen können sogar von Allgemeininfection gefolgt wer-

den, wie die Fälle von Weichselbaum, Brunner und Etienne beweisen.

Herzfeld, Hermann und Dmochowski haben Kieferhöhlenempyeme mit Friedländer beobachtet, Vidmark und Cuénod acute Dacryocystitiden; Terson hat einen Fall von Ulcus corneae und eine Augenphlegmone beschrieben. Ebenso können noch andere ascendirende Infectionen durch den Friedländer'schen Bacillus verursacht werden, so z. B. die Parotitis (Girode).

Die Respirationsorgane werden häufig vom Bacillus Friedländer befallen. Wright und Mallory haben einen Fall von Bronchopneumonie beobachtet.

Die Statistik der Aetiologie der croupösen Pneumonie zeigt, dass in 5 Proc. der Fälle eine Infection mit dem Bacillus Friedländer vorliegt.

Von der Lunge aus invadirt der Bacillus die Pleura und verursacht Pleuritiden.

Netter, Siredey und Kopfstein haben derartige Beobachtungen gemacht.

Wicklein hat den Kapselbacillus in einem Leberabscess gefunden.

Mills und Netter haben Meningitiden durch den Pneumobacillus beobachtet.

Die Cystitis wird nicht selten durch den Friedländer'schen Bacillus verursacht, wir haben einen einschlägigen Fall beobachtet mit nachfolgender Bacteriurie und periodischen Exacerbationen durch ascendirende Infection in dem rechtsseitigen Nierenbecken.

Nephritiden sind von Chiari und Nicolaïer beschrieben worden.

Das Gefässsystem bleibt ebenfalls nicht verschont: Etienne hat eine Endocarditis ulcerosa und eine Aortitis beobachtet, v. Dungern eine hämorrhagische Bacteriämie.

Metastatische Infectionen sind auch nicht selten und zwar Muskelabscesse, Pericarditis, Arthritis, Nierenabscesse etc., wie man aus den Fällen von Weichselbaum, Etienne und Brunner ersehen kann.

Etienne schliesst mit Recht, dass der Pneumobacillus ein „Microbe à tout faire" ist.

Tavel.

Frostbeulen s. Erfrierung.

Frostgangrän s. Erfrierung.

Funda frontis (Schleuderverband der Stirne). Der Schleuderverband kann als Ersatz des Capitium und der Mitra Hippocratis bei

kleineren Verletzungen der Kopfhaut, besonders in der Stirngegend gebraucht werden, wenn ein Collodium- oder ein Pflasterdeckverband nicht genügt. In ähnlicher Weise wird auch die Funda occipitis Verwendung finden. Die Anlegung geschieht wie bei der Funda maxillae, d. h. mit Kreuzung der Zipfel (s. Fig.).

Das Capitium magnum ist im Allgemeinen vorzuziehen. Girard.

Funda maxillae (Schleuderverband des Unterkiefers) Der mittlere Theil einer Schleuderbinde wird auf den Kinnvorsprung aufgelegt. Die unteren Zipfel führt man nach

oben über die Wangen zum Scheitel, wo sie sich kreuzen; sie kommen dann schräg herunter zum Nacken und werden dort zusammengeknüpft. Die oberen Zipfel gehen horizontal zum Nacken und dann zur Stirn, wo sie geknotet werden. Dieser Verband kann im Nothfall oder bei leichteren Indicationen das Capistrum duplex ersetzen. Girard.

Fungus (Schwamm), veraltete Bezeichnung für die verschiedensten wuchernden Neubildungen und entzündlichen Vorgänge, besonders Tuberculose.

Funiculitis s. Deferenitis.

Furunkel (Blutschwär), bezeichnet eine meist schnell zur Ausbildung gelangende umschriebene Entzündung der Haut, welche ihren Ausgangspunkt von den Talg- und Schweissdrüsen zu nehmen pflegt.

Aetiologisch ist der Furunkel hervorgerufen durch das Eindringen und die Ansiedelung von pyogenen Mikroorganismen, in erster Linie des Staphylococcus pyogenes aureus in der Haut. Diese wird begünstigt durch kleine Excoriationen derselben, wie sie zumeist unmerklich nach Reibungen, Kratzen oder durch leicht reizende Medicamente oder chemische Substanzen, Macerationen u. s. w. zustande kommen können. Charakterisirt ist der Furunkel durch sein typisches **Krankheitsbild** und seinen **Verlauf**. In acuter Weise entwickelt sich in der Haut, vornehmlich um einen Haarbalg herum (Follicularfurunkel) eine zunächst linsen- oder erbsengrosse Infiltration, in deren Bereich die äussere Bedeckung lebhaft geröthet ist. Aus der Mitte des rothen Knötchens ragt ein Haar hervor. Sehr bald wird die oberste Schicht in einem feinen Bläschen abgehoben, dessen Inhalt in einer trüben, serös-eitrigen Flüssigkeit besteht. Im Anschluss daran schwillt die Umgebung des Knötchens, welches anfangs nur leicht schmerzempfindlich ist, an, die entzündliche Infiltration greift auf das Nachbargewebe über und der Furunkel erlangt die Grösse einer Bohne, einer Kirsche oder auch den Umfang eines Thalers. Die Mitte erhebt sich konisch über die Haut, diese ist hochroth

verfärbt, und der Knoten verursacht nunmehr meist durch die starke Spannung der Haut erhebliche klopfende Schmerzen, welche sich bei Berührung, auf Druck oder bei Zerrungen der Haut durch Bewegungen heftig steigern. Nicht selten veranlasst der Furunkel in diesem Stadium, besonders bei schwächlichen und empfindlichen Personen, auch Allgemeinstörungen, wie Fieber, Appetitmangel, Schlaflosigkeit. Innerhalb weniger Tage erscheint in der Mitte des derben Knotens die eitrige Einschmelzung der obersten Epithelschichten beendet zu sein, und durch sie scheint ein gelber nekrotischer Gewebspfropf hindurch, welcher theilweise umspült von Eiter auf der Unterlage noch haftet. Dieser stösst sich bald los, lässt sich herausnehmen oder springt beim Auseinanderziehen der Wundränder heraus. Der Boden der kleinen Höhle wird von leicht blutendem Granulationsgewebe gebildet. Zuweilen, namentlich dann, wenn der Gewebspfropf die Ausgangsöffnung verlegt, und der Eiter um den Pfropf sich nicht entleeren kann, kommt es zu tiefer greifenden Entzündungs- und Einschmelzungsprocessen, Abscessen, Fasciennekrosen Lymphangitis, Drüsenschwellungen etc. Ist das nekrotische Gewebe entfernt, dann pflegt sich die Höhle in wenigen Tagen zu schliessen, es bleibt eine kleine feine Narbe zurück, und der Furunkel ist innerhalb 6—8—10 Tagen abgeheilt. Das Verschwinden des harten Entzündungswalles braucht für gewöhnlich weit längere Zeit als das Entstehen und Abheilen des Furunkels.

Die von den Schweissdrüsen im subcutanen Bindegewebe ausgehenden Furunkel (Schweissdrüsen oder Bindegewebsfurunkel) entwickeln sich unter der Haut und ziehen diese erst später, wenn das nekrotische Gewebe ausgestossen wird, in Mitleidenschaft. Sie führen weit häufiger, wie besonders in der Achselhöhle, zu kleineren oder grösseren Abscessen, welche auch oft heftige Schmerzen und Allgemeinbeschwerden mit sich bringen.

Hinsichtlich der **Localisation** pflegen die Furunkel sich an den Stellen vornehmlich zu entwickeln, wo die Haut zahlreichen Insulten ausgesetzt ist, so z. B. am Nacken, auf dem Rücken, an der inneren Seite des Oberschenkels, am Gesäss sowie in der Achselhöhle und an den äusseren Oeffnungen der Nase und der Ohren etc. Trockene, leicht rissige Haut disponirt zur Furunkelbildung, zumal wenn sie durch lästiges Juckgefühl Anlass zu häufigem Kratzen giebt. Die bei constitutionellen Krankheiten, wie Diabetes, chronischen Nerven- oder Darmleiden, sowie im Gefolge von Infectionskrankheiten, Tuberkulose, Typhus u. a. auftretenden Furunkel sind ätiologisch durch dieselbe Ursache bedingt; hier giebt der Zustand der Gewebe, ihre herabgesetzte Widerstandsfähigkeit gegenüber den pyogenen Mikroorganismen eine besonders hohe Disposition zur Entstehung solcher entzündlichen Infiltrationen ab.

Eine höchst unangenehme Folgeerscheinung der Furunkelerkrankung ist die Autoinfection, die Entstehung neuer Furunkel in der Umgebung des primären, welche durch die Anwesenheit des septischen Materials auf der Haut verursacht wird. Nicht selten kommt es dann zu einer multiplen Anlage von Furunkel auf den verschiedensten Körperstellen und führt zu schwer schädigenden, manchmal erschöpfenden Allgemeinbeschwerden und Kräfteverfall. Diesen Zustand bezeichnet man mit dem Ausdruck **Furunculose**.

Die **Prognose** des **Solitärfurunkels** ist eine durchweg gute und die ganze Erkrankung ist in der Regel in 6—10 Tagen abgeheilt. Immerhin ist zu bemerken, dass Lippenfurunkel — besonders solche an der Oberlippe — nicht so selten zu eitriger Phlebitis der Gesichts- und Halsvenen und zu Pyämie führen.

Die Prognose der Furunculose, sobald diese erheblicher auftritt, besonders, wenn sie im Gefolge oder als Complication anderer Allgemeinleiden sich einstellt, ist immer eine unsichere, weil sich zuweilen metastatische Entzündungen in anderen Organen ausbilden, welche zu schweren septischen Zuständen führen können. Deshalb erfordert auch der einfache Furunkel von vornherein eine sorgfältige Behandlung.

Behandlung. Da der Verlauf des einzelnen Furunkels mit seiner Anlage ein gegebener ist, so hat man sich eigentlich nur darauf zu beschränken, dem Eiter Abfluss zu verschaffen, die Lösung des nekrotischen Pfropfes zu fördern und vor Allem die Verbreitung des eitrigen Secretes zu verhüten.

Die sog. Abortivbehandlungsversuche, welche mit Hydargyrum- oder Salicylpflastern oder mit Injectionen antiseptischer Lösungen, wie 2—3 proc. Carbolsäuresolution, unternommen werden, sind in ihren Erfolgen unsicher. Alle Pflaster, welche den Abfluss des Eiters hindern, wie sie allgemein beliebt sind, sind unangebracht und sind sehr geeignet, die unter ihnen trotzdem heraussickernden septischen Stoffe der Haut einzuverleiben. Die beste Behandlungsmethode, allerdings nicht immer die bequemste, ist die Anwendung antiseptischer feuchter Verbände in Form der Priessnitz'schen, welche nach sorgfältiger Reinigung der Haut mit Seifen und Abrasiren der Haare mit Burow'scher Lösung, essigsaurer Thonerde etc. angelegt werden und mehrmals am Tage zu wechseln sind. Recht wohlthuend sind nach der Abnahme solcher Verbände lauwarme Bäder mit sorgfältiger jedesmaliger Reinigung der Umgebung des Furunkels, wobei die Anwendung von Sublimatlösungen 1‰ recht zweckmässig sind. Vor Allem ist jede weitere Irritation sowohl der entzündeten Partien als auch der Nachbargegenden zu vermeiden und durch peinliche Sauberkeit der Haut, Finger und der Wäsche nach Möglichkeit alles septische Material wegzuschaffen. Auch nach der Abheilung der Furunkel muss diese Pflege der Haut noch monatelang unter Umständen fortgesetzt werden, da fast immer wieder kleine Furunkel auftreten. Durch leichte, reizlose Kost und Regelung der Stuhlentleerung wird die Heilung wesentlich unterstützt. Eingriffe, besonders Incisionen, namentlich die meist eine recht unangenehme Narbe hinterlassenden Kreuzschnitte sind im Allgemeinen nur angebracht, wenn flüssiger Eiter

zurückgehalten wird oder die Oeffnung für den Austritt desselben sowie eines grösseren Pfropfes zu klein erscheint. Die spontane Heilung des Furunkels hinterlässt für gewöhnlich die kleinsten Narben. Sobald aber sich Complicationen einstellen, namentlich eine progressive Infiltration der Nachbargewebe sich entwickeln will, zögere man nicht mit breiter Eröffnung des Herdes, mit Vorliebe mit dem Thermocauter. Besonders bei dem prognostisch nicht immer günstigen Lippenfurunkel ist es bei heftigen Entzündungserscheinungen dringend angezeigt, schon frühzeitig den Eiterherd durch gründliches Ausbrennen mit dem spitzen Thermocauter unschädlich zu machen. Buchbinder.

Fuss, Entzündung der Knochen und Gelenke. **Acute Entzündungen der Fussgelenke** treten auf durch directe Infection bei Eröffnung des Gelenkes (z. B. Sensenverletzung), im Anschluss an entzündliche Vorgänge in der Nachbarschaft der Gelenke, wie Phlegmonen, bei Fracturen, bei den verschiedenen Infectionskrankheiten, Gonorrhoe, Polyarthritis u. a., sehr häufig auch als metastatische Vorgänge, wie z. B. gelegentlich bei Tonsillarabscessen. Weiterhin betheiligen krankhafte Processe an den Gelenkknochen das Gelenk, wie Osteomyelitis des unteren Endes der Unterschenkelknochen, der Malleolen, bei Localisation in der Tibiaepiphyse auch mit Lösung dieser und secundärer Luxationsstellung des Fusses nach innen.

Der Erguss in das Gelenk markirt sich durch Vorwölbung der seitlich von den Strecksehnen gelegenen Gelenkpartien, später durch Vorbuckelung des hinteren Gelenkabschnittes zu beiden Seiten der Achillessehne. Letzteres kann auch bei Beginn der Fall sein, wenn die Entzündung im hinteren Abschnitt ihren Ausgang nimmt. Druck auf die vordere Vorwölbung lässt die hintere praller werden, wodurch der Erguss leicht als im Gelenk befindlich festgestellt wird. Wenn auch das Sprunggelenk nach den experimentellen Untersuchungen in Plantarflexion und leichter Supinationshaltung die grösste Capacität hat, man also die dementsprechende Stellung bei Gelenkergüssen erwarten muss, so pflegt sich dieselbe doch in der Regel auch auszubilden, ohne dass ein merkbarer Erguss im Gelenk vorhanden ist, so dass wohl vorwiegend die Schwere des Fusses das Herabsinken in die pathologische Stellung allein bedingen kann. Es ist daher bei allen Erkrankungen des Fusses darauf zu achten, dass eine eventuell auftretende Steifigkeit in einer brauchbaren Stellung des Fussgelenkes resultirt und dies ist die rechtwinkelige. Während Spitzfussstellungen sich beim Gehen sehr unangenehm bemerkbar machen, ist die Gebrauchsfähigkeit bei rechtwinkeliger Stellung oft nach einiger Uebung eine ganz vorzügliche.

Kleine seröse Ergüsse machen äusserlich wenig Erscheinungen. Doch pflegen auch sie schon zu einer gewissen Rigidät des Gelenkes zu führen und den Gehalt zu erschweren, weil der Fuss sich etwaigen Unebenheiten am Boden nicht so leicht anschmiegen kann. Grössere, acute Ergüsse verursachen erhebliche Schmerzen. Es kommt zu phlegmonöser Röthung der Umgebung mit straffer, leicht glänzender Haut, am deutlichsten auf der Vorderseite des Gelenks. Die normalen Vertiefungen vor den Knöcheln verschwinden. Rasch treten krankhafte Veränderungen an den Knorpeln des Gelenks auf und ausgedehnte Verwachsungen in demselben stellen sich ein. Der Durchbruch von Eiter nimmt seinen Weg vorwiegend an den oberflächlich gelegenen Gelenkpartien; liegt ein Knochenherd der Haut näher, so kann die Fistel auch an anderen Stellen auftreten.

Die Therapie besteht in Ruhe, Hochlagerung des Unterschenkels, wobei immer auf die rechtwinklige Stellung des Fusses Bedacht zu nehmen ist und dieselbe durch geeignete Schienen und Verbände erhalten werden muss. Eisblase, Priessnitz'sche Umschläge mit leicht antiseptischen Lösungen lindern die Schmerzen. Traumatische Gelenkergüsse, Reste der Mehrzahl infectiöser Ergüsse können durch Massage, Compressionsverbände beseitigt werden. Weicht der Erguss diesen Mitteln nicht, so empfiehlt sich die Punction. Handelt es sich um acut eitrige Entzündungen, so ist durch frühzeitige Eröffnung des Gelenks dem Eiter Abfluss zu schaffen. Wegen der hier vorhandenen Schwierigkeiten einer wirksamen Drainage muss auf die operativen Eingriffe hingewiesen werden. Etwa zurückbleibende Steifigkeit ist durch gymnastische Behandlung, Badekuren zu beheben. Spitzfussstellungen erfordern, wenn sie diesen Maassnahmen nicht weichen, nachträglich die Tenotomie der Achillessehne und Richtigstellung des Fusses. Auch bei scheinbar fest verwachsenen Gelenken gelingt die Beseitigung der Spitzfussstellung bisweilen durch die Tenotomie allein.

Den acuten Entzündungen des Sprunggelenks gegenüber treten diejenigen der übrigen Gelenke, so vor Allem des Talocalcanealgelenks in den Hintergrund, weil, solange die Entzündung auf das Gelenk selbst beschränkt bleibt und nicht etwa von den benachbarten Knochen ausgeht, die Folgen weniger schwer ins Gewicht fallen, da eine Steifigkeit des Talocalcanealgelenks die Gebrauchsfähigkeit des Fusses nicht allzusehr behindert. Erwähnen will ich aber hier, dass ich eine ganze Anzahl traumatischer Ergüsse im äusseren Abschnitt des Chopart'schen Gelenks gesehen habe, entstanden durch „Vertreten des Fusses".

Chronische Entzündungen der Fussgelenke sieht man in Form der deformirenden Arthritis, mit oder ohne vorausgegangenes Trauma, beim chronischen Rheumatismus, ferner bei Lues. Oft tritt sie bei letzterer als eines der ersten Symptome der späteren Erscheinung zu Tage, und kenne ich einige Fälle, wo die Athropathie sich an eine Gelenkverletzung, meist an eine Malleolenfractur anschloss und keine sonstigen Anzeichen von Syphilis, insbesondere keine Zeichen von Tabes da waren. Schliesslich wäre noch die chronische Entzündung zu erwähnen, die sich auf der Basis einer acuten, wie mit Vorliebe der gonorrhoischen entwickelt.

Sonst werden die chronischen Entzündungen der Hauptsache nach durch die Tuberculose hervorgerufen. Wenn auch die Ausgangsstelle der Tuberculose nicht in allen Fällen mit

Sicherheit festzustellen ist, so lässt sich doch für das Fussgelenk so viel behaupten, dass die Tuberculose in weitaus der Mehrzahl der Fälle ihren Ausgang von den Knochen nimmt. Die neueste Statistik (O. Hahn) berechnet die primäre ossale Tuberculose auf 68,7, die synoviale auf 31 Proc. von 907 Fällen, worunter bei 74 der Ausgangspunkt nicht festgestellt werden konnte. Die Fälle der ossalen Tuberculose vertheilen sich nach dem gleichen Autor auf den ganzen Fuss in nachstehender Weise:

Malleolen . .	7,7 Proc.
Talus . . .	23,6 „
Calcaneus . .	25,9 „
Cuboides . .	12,5 „
Naviculare .	8,9 „
Cuneiformia .	8,8 „
Metatarsi . .	8,9 „
Phalangen .	1,7 „

Es handelt sich hierbei um die Zusammenstellung klinischer Fälle von Tuberculose und man wird dies bei einer Würdigung der Statistik im Auge behalten müssen, da die leichteren Fälle, also gerade die Tuberculose der kleineren Knochen, weniger zur Geltung kommen. Was nun den Sitz der Erkrankung in den einzelnen Knochen angeht, so liegt derselbe im Talus meist in dem vorderen Abschnitt des Körpers und dem angrenzenden Theil des Halses, was mit der grösseren Weitmaschigkeit der Spongiosa an dieser Stelle in Verbindung gebracht wird. Manchmal kommen auch am Talus randständige Herde, von einer tuberculösen Periostitis ausgehend, vor. Auf die besondere Stellung des Calcaneus komme ich zurück. In den übrigen Fusswurzelknochen ist eine ausschliessliche Localisation, — am meisten noch wegen der Grösse beim Würfelbein —, weniger häufig, weil bei der Kleinheit der Knochen sehr rasch die benachbarten Gelenke und auch Knochen in Mitleidenschaft gezogen werden. So fand sich beispielsweise das Würfelbein in 116 Fällen 18mal isolirt, das Kahnbein unter 82 Fällen 2mal isolirt erkrankt vor.

Das Fersenbein nimmt eine Ausnahmestellung insofern ein, als es am häufigsten isolirt erkrankt, so nach den Angaben von Hahn 87mal unter 200 Fällen, während beim Talus im Verhältniss zu seiner Grösse unverhältnissmässig rasch der Uebergang auf die benachbarten Gelenke eintritt. In den 87 Fällen war der Körper 56mal erkrankt, der Processus anterior 14mal, das Fersenbein bis auf die Rinde cariös in 2 Fällen, der ganze Knochen zerstört in 5; 10 Fälle sind bezüglich des Sitzes unbestimmt. Bei der Localisation im Körper kommt hauptsächlich die vordere untere Partie in Frage mit Durchbruch des Processes an der lateralen Seite. 10mal war der Fersenhöcker erkrankt. 2mal erfolgte die Perforation an der medialen Seite. Für die Art der Localisation wird auch hier der Structur der Spongiosa, die in den betreffenden Abschnitten grossmaschiger ist, Bedeutung zugemessen. Der Process führt am Calcaneus häufig zu Höhlenbildungen im Innern, in denen man Sequester von länglichrunder Form findet. Sonst kann man wohl auch randständige, keilförmige Nekrosen beobachten. Greift die Tuberculose auf die benachbarten Gelenke über, so findet dies meist nach oben, selten nach dem Gelenk mit dem Cuboides hin statt.

Die isolirte Calcaneuserkrankung macht sich äusserlich dadurch bemerklich, dass sich die Anschwellung mehr auf den Calcaneus beschränkt, dass das Sprunggelenk von derselben frei bleibt. Freilich wird die Frage der Abgrenzung nach oben nur durch die Autopsie zu beantworten sein. Für die Therapie, für die Ausdehnung des operativen Eingriffs ist dieses Verhalten der Calcaneustuberculose von grosser Bedeutung.

Diagnostisch concurrirt leider mit dem Bilde der Calcaneuscaries dasjenige der mehr chronisch verlaufenden Osteomyelitis oder des einer alten Osteomyelitis mit bestehenden Fisteln. Die Osteomyelitis befällt den Calcaneus ziemlich häufig, führt zu kleineren Nekrosen oder auch zu totaler Sequestrirung und geht je nach dem Sitz leicht auf die benachbarten Gelenke über. Wenn auch bei der acuten Osteomyelitis das stürmische Einsetzen, die grössere Schmerzhaftigkeit und die Anzeichen einer heftigen localen Entzündung die Diagnose sichern, so ist das Bild in subacuten Fällen von demjenigen einer Tuberculose schwer auseinanderzuhalten und bei abgelaufenen fistulösen Fällen ist dies unmöglich. Die Therapie hängt ebenfalls davon ab, da bei Osteomyelitis rechtzeitig operativ eingegriffen werden muss, dem Eiter ausgiebiger Abfluss zu sichern ist, um das Uebergreifen auf die benachbarten Gelenke zu verhindern.

Was die Entstehung der Fussgelenkstuberculose angeht, so ist, abgesehen von den sonstigen Ursachen, gerade hier dem Trauma eine gewisse Bedeutung zuzuschreiben. Namentlich im vorgerückteren Alter habe ich manchen Fall gesehen, wo die Tuberculose sich an ein Trauma und zwar meist an ein geringfügiges anschloss. Im Gegensatz dazu kenne ich aus meiner Erfahrung keinen Fall, wo eine der jetzt so häufig beobachteten Zertrümmerungen der Fusswurzelknochen eine Tuberculose zur Folge gehabt hätte. Ich betone dies deshalb, weil bei manchen dieser Fussverletzungen längere Zeit diffuse Weichtheilschwellungen, jene eigenthümlich livide Färbung der Haut mit Hervortreten der kleineren Hautvenen bleiben, so dass die Differentialdiagnose manchmal auf Schwierigkeiten stösst. Wohl war mancher dieser Fälle geeignet, eine Tuberculose nahe zu legen, der weitere Verlauf hat aber eine solche Annahme nicht bestätigt.

Die ersten Erscheinungen der Fussgelenkstuberculose sind nicht immer sehr prägnant. Namentlich die kleinen Patienten schonen wohl den Fuss etwas, aber am Gelenk sind noch keine deutlichen Erscheinungen nachzuweisen, und oft gehen die Patienten so lange umher, bis eine deutliche Anschwellung des Gelenks und seiner Umgebung hervortritt. Markirt sich die Schwellung, so verschwinden die Vertiefungen zu den beiden Seiten der Sehnen auf der Vorder- und Hinterseite des Gelenks. Es bilden sich hier auch wurstförmige Verwölbungen aus. Manchmal aber zeigt sich auch eine diffuse pastöse Anschwellung des Gelenks und seiner Umgebung, das typische Bild des Tumor albus. Dazu gesellt sich die pathologische Stellung des Fussgelenks

wie bei den acuten Entzündungen. Das Fieber hat, wie so oft bei Tuberculose der Gelenke, absolut nichts Charakteristisches, ja in jenen Fällen von diffuser progredienter, mehr synovialer Tuberculose fehlt es nicht so selten. Grössere Ergüsse drücken die Malleolengabel auseinander, so dass der Talus hin und her bewegt werden kann und dabei ein Geräusch hervorgerufen wird, das „bruit du choc malléolaire". Bricht der Eiter durch, so liegen die Fisteln an der Aussenseite der Strecksehnen, unter den Malleolen oder neben der Achillessehne, wenn nicht anderweitige Localisation der Erkrankung, wie am Fersenbein, den Durchbruch an anderer Stelle herbeiführt.

Die diagnostischen Schwierigkeiten sind oben schon hervorgehoben. Mit Vortheil wird man heute das Röntgenverfahren verwenden, um über Sitz und Ausdehnung der Erkrankung weiteren Aufschluss zu erhalten. Insbesondere sind randständige Herde auf diesem Wege zu erkennen.

Die Behandlung ist in erster Linie eine conservative. Diese Regel ist bei Kindern eine allgemeine und bei Erwachsenen für den Beginn der Erkrankung zutreffend. Allerdings muss die Fussgelenkstuberculose insofern von anderem Gesichtspunkte aus betrachtet werden, als hier die Berechtigung einer radicalen Therapie eher vorliegt, wie beispielsweise beim Hüftgelenk, weil wir dem Sitz der Erkrankung besser beikommen können. Dies zugegeben, bin ich doch der Meinung, dass auch heute noch bei Fussgelenkstuberculose eher zu viel operirt wird als zu wenig. Freilich sind wir auch hier immer noch weit davon entfernt, uns über die Erfolge operativ und conservativ behandelter Fälle ein einigermaassen zutreffendes Bild zu machen, da die Grundsätze bezüglich des Vorgehens ausserordentlich verschiedene sind. Bei Kindern soll man sich auch bei Fistelbildung auf möglichst palliative Operationen beschränken.

Die sonstige Behandlung besteht in Ruhigstellung des Gelenks durch zweckmässige Verbände. Auch hier steht der das Gelenk völlig schützende Gypsverband obenan und er ist in der Armenpraxis der einzig geeignete Verband. Um die Entlastung zu bewerkstelligen, wird in den Gypsverband ein unterhalb der Sohle vorragender Bügel eingefügt, durch den die Last übertragen wird, während der Fuss frei schwebt. Die gesunde Seite erfährt eine entsprechende Erhöhung der Sohle. Man kann den Gypsverband wohl auch abnehmbar machen oder durch andere entsprechende Schienenhülsenapparate ersetzen, doch kann mit diesen Apparaten das Gelenk nie so gut gegen die schädlichen Gelegenheitstraumen geschützt werden. Der Verband soll entlasten, es ist deshalb vortheilhaft als Stützpunkt das Tuber ischii zu benützen, weil an den Condylen der Tibia ein so sicherer Halt nie gegeben ist. Daneben tritt die locale Behandlung des Gelenkes in ihr Recht mit Punction und Injection antituberculöser Lösungen (Jodoformglycerin, Zimmtsäurepräparate etc.). Die Punction nimmt man in der Regel an der Vorderseite zu beiden Seiten der Strecksehnen vor. Bei dem Vorhandensein von Fisteln begnügt man sich bei Kindern mit kleineren Operationen, Auskratzungen, atypischen Resectionen und setzt die conservative Behandlung unter gleichzeitiger Anwendung venöser Hyperämie so lange wie möglich fort. Liegen aber in dem localen Processe Gefahren für das Allgemeinbefinden, so müssen auch hier eingreifendere Operationen gemacht werden. Anders liegen die Verhältnisse bei älteren Patienten. Hier darf die conservative Behandlung nicht zu lange ausgedehnt werden, frühzeitig müssen ausgiebige Resectionen gemacht werden. Bei den Fällen diffuser synovialer Tuberculose bleibt hier von vorneherein in der Regel nur die Amputation. Uebrigens muss ich bemerken, dass ich auch in vorgeschrittenem Alter Fälle gesehen habe, wo operative Eingriffe verweigert wurden und die längere Zeit zum Stillstand gekommen sind, doch das bleibt eine Ausnahme. Neben der localen Therapie lasse man die allgemeine nicht ausser Acht durch Verbesserung der hygienischen Verhältnisse, Anwendung von Soolbädern, Aufenthalt an der See etc. Bähr.

Fuss, Entzündung der Weichtheile. 1. **Haut.** Der Umstand, dass der Fuss meist durch die Bekleidung gegen Insulte geschützt ist, bringt es mit sich, dass entzündliche Erkrankungen der Weichtheile im Ganzen selten sind. Die kleineren localisirten Infectionen, wie Furunkeln, seltener Carbunkel, finden sich fast nur auf dem Fussrücken und bieten nichts Besonderes. Selten gehen auch von den Blasen, wie sie bei ungeeignetem Schuhwerk an den Rändern der Fusssohle auftreten, phlegmonöse Processe aus, ebenso wie von den bei Schweissfüssen vorkommenden kleinen Hautdefecten, die sicher auch die Eingangspforte für anderweitig auftretende Infectionen abgeben, da man in der Regel bei Schweissfüssen Anschwellungen der Leistendrüsen von wechselnder Grösse und nicht selten schmerzhafter Art nachweisen kann. Phlegmonöse Entzündungen gehen auch von Verletzungen des Fusses durch Eintreten in Nägel, Glassplitter etc. aus. Aeusserlich kennzeichnen sich alle entzündlichen Processe durch das Auftreten von Röthung und Schwellung zumeist auf dem Fussrücken. Diffuse Entzündung der Haut ist durch die Anwesenheit von Raupenhaaren hervorgerufen worden. Die Behandlung erfordert keine besonderen, vom Allgemeinen abweichenden Maassregeln, vor Allem versäume man nie die wirksame Hochlagerung des Fusses.

2. Die am Fusse vorkommenden **Sehnenscheidenentzündungen** haben weitaus nicht die Bedeutung derjenigen an der Hand. Die Sehnenscheiden sind folgende:

Des Tibialis anticus, 5—6 cm über dem Sprunggelenk beginnend, durch das Ligamentum cruciatum bis zum Kahnbein reichend.

Des Extensor hallucis longus, 1 cm über dem Sprunggelenk beginnend, in der Nähe des ersten Mittelfussknochens endigend.

Des Extensor dig. pedis longus und Peroneus tertius, 2 cm über dem Sprunggelenk beginnend, 4—5 cm unter dem Lig. cruciatum auf den Fussrücken reichend.

An der lateralen Seite eine Scheide, zuerst gemeinsam für beide Peronei, 3—4 cm über der Malleolenspitze beginnend, endigend da,

wo der Peroneus longus sich um das Würfelbein herumschlägt. Von dort hat der P. longus eine eigene Scheide bis zur Insertion.

Des Tibialis posticus, von der Hinterseite der Ansatzstelle des inneren Knöchels bis zur Tuberositas navicularis.

Des Flexor dig. ped. longus, etwas unterhalb des vorhergehenden beginnend, bis zur Kreuzungsstelle mit der Sehne des Flexor hallucis longus.

Des Flexor halluc. longus, vom Beginn der Sehne bis zur eben erwähnten Kreuzungsstelle, wo häufig eine Communication der beiden letzten Scheiden vorliegt.

Am häufigsten erkranken die auf dem Dorsum gelegenen Sehnenscheiden, die traumatischen Einflüssen leichter zugängig sind.

Auch gewisse Formen infectiöser Entzündung localisiren sich da, wie bei Rheumatismus und vor Allem aber bei der Gonorrhoe. Aus der acuten Entzündung entwickelt sich oft eine chronische. Unter den letzteren zeigt die tuberculöse eine Ausnahmestellung insofern, als sie häufiger die Scheide der Peronealsehnen befällt. Tuberculöse Entzündungen sind am Fusse in den meisten sonst bekannten Variationen schon beobachtet.

Die Diagnose bietet bei der Zngängigkeit der meisten dieser Scheiden für den palpirenden Finger keine grossen Schwierigkeiten. Die Therapie der acuten Entzündungen besteht in Ruhigstellung, Compression, Punction, Incision bei Bildung von Eiter, richtet sich überhaupt nach den allgemeinen Grundsätzen. Bei den tuberculösen Formen wird man zunächst den Versuch conservativer Behandlung machen mit Punction, Injection antituberculöser Mittel, venöser Stauung, Ausräumung bei Reiskörperbildung. Im Grossen und Ganzen hat die tuberculöse Entzündung immer eine gewisse Neigung, auf die Nachbarorgane, auf die Gelenke überzugehen, zu weit ausgedehnten Erkrankungen zu führen, so dass bei vorgerücktem Alter die Amputation oft unvermeidlich wird.

3. **Schleimbeutel.** Da am Fusse fast überall unter äusseren Einflüssen Schleimbeutel sich bilden können, so haben deren Erkrankungen mit Ausnahme der Achillodynie (s. d.) und des Bunion wenig Charakteristisches. Jedenfalls werden so mancherlei Beschwerden, wie sie an der Fusssohle auftreten, mit Recht auf eine Alteration an diesen accessorischen Schleimbeuteln zurückgeführt, so beispielsweise das Auftreten von Schmerzhaftigkeit unterhalb des Calcaneus nach längeren Märschen. Wenn auch die Beschwerden bei Schonung zurückgehen, oft auch völlig wegbleiben, so wird doch gelegentlich auch die operative Entfernung eines solchen Schleimbeutels erforderlich. Bähr.

Fussgelenke. Anatomie. Man unterscheidet am Hinterfuss die Articulationes talocruralis, talocalcanea und das Chopart'sche Gelenk, am Vorderfuss die Gelenke des Naviculare, des Cuboideum, der Keilbeine, die A. tarsometatarsea (Lisfranc'sches Gelenk), ferner die Metatarso phalangeal- und die Interphalangealgelenke. An der Bildung des oberen Sprunggelenkes sind betheiligt: die Hohlrolle der Tibia und die Malleolen, ferner die Rolle des Talus mit den seitlichen, den Malleolen entsprechenden Facetten. Das vordere und hintere Kapselband sind langfaserig, die Seitenbänder typisch kurzfaserig; das laterale ist in drei Portionen zerfallen: in das Lig. talofibulare anticum, L. talofibulare posticum und das L. calcaneofibulare, das mediale Seitenband ist einfach, enthält aber wie das laterale Antheile, die zum vorderen, zum hinteren Theil der Talus und zum Fersenbein ziehen. Wenn auch von den eben genannten Bändern einzelne zur Fixation des unteren Sprunggelenkes dienen, so repräsentirt doch das im Sinus tarsi untergebrachte Lig. talocalcaneum interosseum das Hauptbindemittel zwischen Talus und Calcaneus. Es gestattet das Gleiten der Knochen aneinander, erhält aber gleich einem Seitenband den bleibenden Contact der Gelenkkörper. Das Hauptband des Chopart-schen Gelenkes ist das L. calcaneonaviculare dorsale, welches selbst nach Durchschneidung der übrigen dorsalen Bänder den Verschluss des Gelenkes besorgt. Die plantaren Bänder (Ligg. calcaneonaviculare und calcaneocuboideum) sind ungleich stärker als die dorsalen, da sie bei belastetem Fussgewölbe dem Horizontalschub entgegenzuwirken haben. Die Axe des oberen Sprunggelenkes zieht quer durch die Talusrolle, die des unteren schräg durch den Kopf des Talus und den Calcaneus, letzteren an der Ansatzstelle der Lig. calcaneofibulare passirend.

Es handelt sich demnach um zwei nahe aneinander geschobene Charniere, von welchen das untere auch eine rotatorische Componente besitzt. Aus diesem Grunde wird bei Bewegung beider Gelenke im Anschluss an die Charnierbewegung typisch sich eine Rotation einstellen, und zwar bei der Dorsalflexion eine Pronation, bei der Plantarflexion eine Supination. — Der Hauptantheil der Drehbewegungen gehört dem Chopart'schen Gelenk an.

Von oberflächlich vortretenden Knochenpunkten sind zu erwähnen: dorsal der Kopf des Talus und hinter demselben bei plantarflectirtem Fuss ein Theil der Rolle, ferner an der Articulatio calcaneo-cuboidea der obere Rand der Facies cuboidea ossis calcanei, der so stark nach vorne vorragen kann, dass er die Eröffnung des Chopart'schen Gelenkes erschwert; an der lateralen Fläche der Calcaneus die Stelle der Peroneussehnen, welche sich auch zu einem mächtigen Knochenfortsatz (Processus trochlearis) entwickeln kann und am unteren Fussrand die Tuberositas navicularis.

Die Gelenke des Vorderfusses setzen sich, von den Zehengelenken abgesehen, aus Amphiarthrosen zusammen. Am wichtigsten dieser Gelenke, an der Art. tarsometatarsea, liegt das laterale Ende unmittelbar hinter der Tuberositas metatarsi V, das mediale knapp vor der Sehne der M. tibialis anterior. Die Gelenklinie verbindet aber die Endpunkte nicht in querer Richtung, sondern verläuft in einer Zickzacklinie, hauptsächlich veranlasst durch den in der Gabel der Keilbeine steckenden zweiten Metatarsusknochen.

Die äussere Hälfte des Gelenkes ist leicht zu öffnen. Die innere wird, wenn sich irgend-

wie Schwierigkeiten darbieten, am besten auf die Weise blossgelegt, dass man die sie deckenden dorsalen Bänder abträgt. Zuckerkandl.

Fussgelenk, freie Gelenkkörper. Im Gegensatz zu dem Ellenbogen- und Kniegelenk sind freie Gelenkkörper im Fussgelenk selten, zumal diejenigen, für welche ein Trauma die Ursache abgab. Die Casuistik enthält wenig diesbezügliche Angaben, ich selbst verfüge nur über eine Beobachtung. Die freien Gelenkkörper befinden sich zumeist an der Peripherie des Gelenkes im vorderen oder hinteren Abschnitt, so dass ihrer Entfernung keine grossen Schwierigkeiten im Wege stehen. Bähr.

Fussgelenkentzündung s. Fuss, Entzündung der Knochen und Gelenke.

Fussgelenksluxationen. 0,5 Proc. aller Verrenkungen, treten entweder im Talocruraloder im Talotarsalgelenk auf; die ersteren sind die häufigeren.

1. **Luxationen im Talocruralgelenk** kommen vor nach hinten und nach vorn — Lux. pedis postica, Lux. pedis antica. Seitliche Luxationen sind ohne Bruch des einen oder anderen Malleolus, oder aber des unteren Fibulaendes nicht möglich; sie stellen daher nur Verlagerungen des Fusses in Folge der Fractur dar und werden passender zu den Fracturen gestellt und dort besprochen.

a) Luxatio pedis postica.

Entstehungsweise. Diese häufigere Form der Luxation wird veranlasst durch gewaltsame Plantarflexion. In der Regel ist die luxirende Gewalt die Körperschwere, die im Rückwärtsfallen des Stammes den Unterschenkel nach hinten reisst, während der Fuss am Boden festgehalten wird oder auf eine nach vorn abschüssige Ebene auffällt. Die Tibia findet am hinteren Ende der Talusrolle einen Hebelstützpunkt, vorn klafft das Gelenk, die gespannte Kapsel berstet, und die nach vorn gerichtete Componente der fortwirkenden Kraft stösst die Tibia durch den Kapselriss hindurch auf den hinteren Abschnitt des Talus. Hier stemmt sie sich bei der vollkommenen Luxation vor der Rolle fest, sobald der Fuss wieder seine rechtwinkelige Stellung zum Unterschenkel einzunehmen versucht (Wilh. Henke).

Patholog. Anatomie. Bei Leichenversuchen sah Hönigschmied nach gewaltsamer Plantarflexion bald den Abriss der Ligg. talofibularia und des Lig. calcaneofibulare, bald des Lig. deltoides. Mehrfach hat man auch den einen oder anderen Malleolus durch die Bänderspannung abgerissen gefunden. Auch die Fibula bricht manchmal an ihrem unteren Ende; das untere Bruchstück verlagert sich dann mit dem Talus nach hinten.

Klinische Erscheinungen. Nach Luxat. pedis postica ist der vordere Theil des Fusses verkürzt, der Fersentheil um ebensoviel verlängert. Vorn springt auf dem Fussrücken die Tibia vor, deren scharfrandige Gelenkfläche zum Theil unter der Haut durchgefühlt werden kann, und zwar um so mehr, je tiefer die Fussspitze steht. Die Sehnen der Zehenstrecker sind durch die Tibia gehoben und ziehen als gespannte Stränge über den Fussrücken. Der hintere Abschnitt des Fusses ist gekennzeichnet durch das Vorspringen der Achillessehne, die in einem nach hinten offenen Bogen zum Fersenhöcker zieht. Zwischen ihr und den Unterschenkelknochen kann man beiderseits in eine tiefe Rinne greifen (Fig. 1). Der Fuss steht entweder gerade nach vorn oder leicht abducirt, zumal wenn zugleich der äussere Knöchel abgebrochen ist. In seiner Stellung wird er meist durch Bänder- und Kapselspannung festgehalten. Nur wenn beiderseits die Bänder ausgerissen sind, verliert er allen Halt und lässt sich wie in einem Schlittenapparate nach vorn und hinten verschieben.

Fig. 1.
Luxatio pedis postica.

b) Luxatio pedis antica.

Entstehungsweise. Im Gegensatze zu der vorhergehenden entsteht die seltenere Luxation nach vorn durch übermässige Dorsalflexion des Fusses. Diese kann ihm entweder durch einen Sturz auf ansteigenden Boden oder einen Stein aufgezwungen werden oder aber durch Auffallen einer schweren Last auf das spitzwinkelig gebeugte Knie. Der vordere Rand der Tibia findet dann an der Talusrolle einen Hebelstützpunkt, die Kapsel wird hinten eingerissen und lässt die Tibia nach hinten hinaustreten (Wilh. Henke).

Patholog. Anatomie. Auch diese Luxationsform weist ausgiebige Zerreissung der Bänder auf (Hönigschmied). Ausserdem findet sich zuweilen Abbruch des Malleol. int., seltener Rissbruch des Mall. ext. durch Zug des Ligam. talofibulare post. In einem Falle von Nélaton war der vordere Rand der Tibia abgebrochen, und in dem Knorpel der Talusrolle fand man Furchen, die den von der Tibia zurückgelegten Weg bezeichneten.

Klinische Erscheinungen. In seiner Form bildet der nach vorn luxirte Fuss das gerade Gegentheil des vorher beschriebenen. Der Fussrücken ist verlängert, der Fersenvorsprung verschwunden. Die Achillessehne zieht in senkrechter Linie nach abwärts; zu ihren Seiten fühlt man die Knöchel, die beide der Fusssohle genähert sind, da die Gabel des Unterschenkels auf dem niedrigen, hinteren Fersenfortsatze aufruht. Vorn ragt die Talusrolle heraus, deren Gelenkfläche durch die dünnen Weichtheile der Streckseite hindurch

meist zu fühlen ist (Fig. 2). Der Fuss steht gerade aus, oder in leichter Plantarflexion und ist in dieser Haltung festgestellt.

Beide Formen der Luxatio pedis kommen auch als unvollkommene vor, wobei dann die Formveränderungen weniger ausgeprägt sind. In seltenen Fällen sind die vollkommenen Luxationen von Weichtheilverletzung begleitet, sei es, dass die Tibia die Haut durchstösst, sei es, dass Quetschung und Zerrung der Haut nachträglich zur Gangrän führt.

Die Diagnose beider Luxationen unterliegt keiner sonderlichen Schwierigkeit. Lässt auch die blutige Schwellung zuweilen die Grenzen der auseinandergewichenen Knochen nicht sofort erkennen, so bleibt doch stets die auffallende Verkürzung des Fusses bei Luxat. post., die Verlängerung bei Luxat. ant.

Fig. 2.
Luxatio pedis antica.

Eine Verwechselung wäre nur bei Luxation nach vorn denkbar, die mit Fractura supramalleollaris, bei der die oberen Bruchstücke der Tibia und Fibula nach hinten getreten sind. Die genaue Betastung der Malleolen, die bei Fractur mit dem Fusse nach vorn, bei Luxation mit dem Unterschenkel nach hinten gerückt sein müssen, wird sofort Klarheit in die Diagnose bringen.

Die Prognose der unvollkommenen Luxation kann günstig gestellt werden; bei der vollkommenen dagegen sollte man wegen der oft gleichzeitigen Malleolenfractur in der Vorhersage vorsichtig sein; sehr leicht kann eine theilweise Versteifung des Fusses zurückbleiben. Wird die Luxation verkannt und nicht eingerichtet, so ist der Gebrauch des Fusses sehr beeinträchtigt. Besonders gilt dies von der Lux. ped. post., bei welcher der Fuss meist in Plantarflexion, d. i. in Spitzfussstellung versteift. Die nicht eingerichtete Lux. ped. ant. hinterlässt zwar auch eine mangelhafte Beweglichkeit, erlaubt aber das Stützen auf den dorsalflectirten Fuss, den Hackenfuss.

Behandlung. Die Einrichtung gelingt zuweilen, besonders bei unvollkommener Luxation durch unmittelbares Verschieben des Fusses nach vorn, bezw. nach hinten, während der Unterschenkel festgehalten wird. Zweckmässiger ist es, den Fuss oder vielmehr die Tibia auf dem gleichen Wege zurückzuführen, auf dem sie luxirte. Zu dem Ende lässt man den Unterschenkel festhalten und drückt den Fuss in Hyperplantarflexion, wenn es sich um Lux. ped. post., in Hyperdorsalflexion, wenn es sich um Lux. ped. ant. handelt. Ein Zug oder aber Druck schiebt sodann den Talus in die Gabel des Unterschenkels und eine Dorsalflexion beendet in dem ersten eine Plantarflexion, in dem zweiten Falle das Einrichtungsverfahren. Die Nachbehandlung stellt den Fuss im rechten Winkel zum Unterschenkel und in der Mitte zwischen Adduction und Abduction durch einen Schienen- oder Hartverband fest. Je nach dem Grade der Bänderrisse und Malleolenbrüche bleibt dieser Verband 2—3 Wochen liegen. Sodann beginnen Massage und passive Bewegungen, denen alsbald active in gut sitzenden Schnürstiefeln folgen können.

2. **Luxationen im Talotarsalgelenk** treten in zwei Hauptformen auf. Löst sich zuerst die Verbindung zwischen Talus und Calcaneus, die allein eine knöcherne Bewegungshemmung besitzt, und dann die des Taluskopfes mit dem Os naviculare, so gleitet der ganze übrige Fuss von den Gelenkflächen des Talus herab, es entsteht die Luxatio sub talo. Hat der Talus aber ausser der Gelenkverbindung mit dem Tarsus auch die mit dem Unterschenkel verlassen, so nennt man diese Verrenkung Luxatio tali (Broca).

a) Luxatio sub talo.

Diese recht seltene Verrenkung kommt vor nach innen, nach aussen, nach hinten, nach vorn, wobei immer der Fuss als der luxirte Theil betrachtet ist. Die beiden seitlichen Luxationen sind die häufigeren.

Die Luxat. sub talo medialis entsteht durch gewaltsame Adduction, bei Sturz auf den äusseren Fussrand; Hebelstützpunkt der luxirenden Gewalt ist die hintere Ecke des Sustentaculum tali. Die Gelenkspalte zwischen Talus und Calcaneus kommt aussen zum Klaffen, der Kopf des Talus tritt aus der Pfanne des Os naviculare, das Lig. interosseum im Sinus tarsi zerreisst, und der Talus wird von dem vorwärtsstossenden Unterschenkel über das Fersenbein hinweggeschoben. Er kann sich nun gegen den Processus ant. calcanei anstemmen oder ihn nach vorn überragen oder aber ganz über die obere Gelenkfacette hinaus nach aussen gleiten (Wilh. Henke).

Klinische Erscheinungen. Der Fuss steht ganz nach innen gedreht; der innere Fussrand ist erhaben; die Sohle sieht nach innen. Nach oben und aussen von dem Würfelbein bildet der Kopf des Talus einen deutlichen Vorsprung. Mit dem Malleolus ext. ragt auch der Körper des Talus weiter, als sonst nach aussen, und unter ihm fehlt der Calcaneus, der eben nach innen zu gewichen ist. Den Malleolus int. vermag man kaum zu entdecken, dagegen stösst man unter ihm auf einen länglichen Knochenvorsprung, den Innenrand des Fersenbeins, dessen Sustentaculum tali deutlich abzutasten ist. Nach vorn tastend erkennt man die Tuberositas ossis navicul., welche mit dem übrigen Fuss stark nach

innen gedreht ist (Fig. 3). Die activen Bewegungen sind aufgehoben; passiv lässt sich der Fuss beugen, strecken, adduciren, aber nicht abduciren.

Fig. 3.
Luxatio sub talo medialis.

Die Luxatio sub talo lateralis wird verursacht durch gewaltsame Abduction bei Sturz auf die Ferse und den inneren Fussrand, oder aber durch einen Stoss gegen die Aussenseite des Unterschenkels, während der Fuss auf dem Boden festgehalten ist. Stützpunkt der treibenden Gewalt wird die Rückenfläche des Processus ant. calcanei; das Gelenk zwischen Sprung- und Fersenbein klafft an der Innenseite, und nach Ausreissen des Ligam. interosseum gleitet der Talus auf der Gelenkfläche des Calcaneus und an dem Os naviculare vorbei nach innen, der übrige Fuss nach aussen. Die grosse Gelenkfacette des Taluskörpers kommt nunmehr auf das Sustentaculum tali zu liegen, während der Kopf nach innen von dem Os naviculare steht. Verlassen sich Talus und Calcaneus vollständig, so liegt der Fuss ganz auf der äusseren Seite des Malleol. ext. (Wilh. Henke).

Klinische Erscheinungen. Der Fuss steht nach aussen gedreht, in Plattfussstellung. Am kaum erhobenen äusseren Fussrande sind die Vorsprünge des Calcaneus und des Os cuboides zu erkennen; über ihnen findet man eine Vertiefung, anstatt des gewöhnlichen Vorsprunges des Malleol. ext. und des Caput tali. An der Innenseite ragt der innere, der Sohle näher gerückte Knöchel dicht unter der Haut hervor, und vor ihm bildet das Caput tali einen Vorsprung. Das Os naviculare ist auf dem Fussrücken abzutasten. Beuge- und Streckbewegungen sind passiv ausführbar, Abduction und besonders Adduction behindert.

Die Luxationes sub talo postica et antica, sehr seltene Verletzungen, werden durch nahezu die gleichen gewaltsamen Bewegungen veranlasst, die den Fuss im Talocruralgelenk nach hinten oder nach vorn ausweichen lassen, die erstere also durch gewaltsame Plantarflexion, die letztere durch Dorsalflexion. Beide Bewegungen müssen in der gleichen Ebene mit der Axe des Talotarsalgelenkes wirken, so dass weder Adduction noch Abduction die Wirkung beeinflussen können. Der Talus findet im ersteren Falle am hinteren, im zweiten am vorderen Rande der Fersenbeinfacette einen Hebelstützpunkt und tritt, von der Tibia gestossen, über das Kahnbein weg nach vorn auf den Fussrücken, oder nach hinten auf den hinteren Fortsatz des Fersenbeins (Wilh. Henke).

Klinische Erscheinungen. Bei Lux. sub talo postica liegt der Kopf des Talus auf der Dorsalseite des Os naviculare und der Keilbeine; seinen Hals fühlt man dicht vor der Tibia und Fibula, die mit dem Talus nach vorn gerückt sind. Die Ferse erscheint verlängert; die Achillessehne springt stärker als sonst hervor. Der Fuss kann, allerdings unter heftigen Schmerzen, gestreckt und gebeugt werden. — Bei Lux. sub talo antica ist der Fersenvorsprung verschwunden, der vordere Fussabschnitt verlängert. Die Axe des Unterschenkels fällt auf den hinteren Theil des Fersenbeins. Beugung und Streckung sind unbehindert.

Alle Luxationen sub talo sind nicht selten von Hautverletzungen begleitet. Der Kopf des Talus durchbohrt entweder die Weichtheile und erscheint, wie von einem Knopfloche umfasst, in der Wunde, oder er erhebt die Haut so stark empor, dass Brand eintritt. In anderen Fällen handelt es sich um ausgedehntere Zerstörungen der Weichtheile oder begleitende Fracturen der Fibula, der Malleolen, des Collum tali.

Die Diagnose dieser Verletzungen ist nicht immer leicht zu stellen. Die blutige Schwellung verdeckt sehr häufig das eigenartige Bild, welches zudem bei der Seltenheit derartiger Luxationen nicht Jedem bekannt ist. Vor Allem ist festzuhalten, dass bei allen vier Luxationsformen der Talus seine Beziehungen zu den Malleolen durchaus bewahrt hat, dass demnach Beugung und Streckung im Talocruralgelenk vollkommen frei, wenn auch schmerzhaft sind. Abduction und Adduction sind in diesem Gelenk ohne Bruch der Malleolen nicht möglich; steht nun dennoch der Fuss in abducirter oder adducirter Stellung fest, so kann nur eine seitliche Lux. sub talo vorliegen. Die Verrenkungen nach hinten und nach vorn unterscheiden sich von den gleichnamigen im Talocruralgelenk ebenfalls durch die freie Beugung und Streckung. Hierzu kommen dann noch die kennzeichnenden Knochenvorsprünge und Vertiefungen an regelwidriger Stelle, die Verkürzung oder Verlängerung des Fussrückens, Erscheinungen, welche die einzelnen Formen von einander unterscheiden lassen, wenn erst die blutige Schwellung durch Massage ein wenig beseitigt wurde.

In der Prognose stehen die Luxationes

sub talo auf der gleichen Stufe, wie die ihnen verwandten Luxationen im Talocruralgelenk.

Behandlung. Bei den seitlichen Luxationen gelingt die Einrichtung am ehesten, wenn man, während der gebeugte Unterschenkel festgehalten wird, die Stellung, in welcher der Fuss steht, noch etwas weiter treibt, dann am Fusse zieht und in die entgegengesetzte Stellung übergeht. Bei den Verrenkungen nach hinten und nach vorn drängt oder zieht man den Fuss bei gebeugtem Unterschenkel gerade abwärts und schiebt ihn dann nach vorn, oder aber nach hinten. Alle diese Hantirungen werden durch unmittelbaren Druck auf den Talus wesentlich unterstützt. Misslingt die Einrichtung, so kann man auf den Kopf des Talus einschneiden, den Kapselriss erweitern, hemmende Bandstränge durchtrennen und den Talus an seine Stelle drängen.

b) Luxatio tali.

Die Luxation ist die gleichzeitige Verrenkung im Talocrural- und Talotarsalgelenk; der Talus ist aus allen Gelenkverbindungen herausgelöst. Die Luxation ist häufiger als die Luxat. sub talo und tritt in vier Formen, nach vorn, nach hinten, nach aussen, nach innen auf — Lux. tali antica, postica, lateralis, medialis. Uebergänge von den sagittalen Luxationen zu den seitlichen sind nicht selten, so zwar, dass der Talus schräg zur Axe des Fusses steht; auch hat er zuweilen eine Drehung erlitten.

Entstehungsweise. Gewaltsame Dorsalflexion, in Verbindung mit übertriebener Abduction, oder Adduction veranlasst die Luxationen des Talus nach vorn-innen und vorn-aussen, aus welchen durch nachträgliche Verschiebung die Luxationen gerade nach innen, nach aussen und nach vorn hervorgehen können.

Selten bewirkt das Zusammentreffen einer gewaltsamen Plantarflexion mit Abduction oder Adduction die Verrenkung des Talus nach hinten-aussen, oder hinten-innen. Immer wird, nach den Leichenversuchen von Wilh. Henke, durch Dorsal- oder Plantarflexion der Talus zuerst aus der Verbindung mit Tibia und Fibula herausgedrängt und tritt dann unmittelbar nachher durch die gewaltsame Abduction oder Adduction aus dem Talotarsalgelenk heraus.

Klinische Erscheinungen. Die Talusluxationen gleichen in Vielem den entsprechenden sub talo, nur müssen die Bezeichnungen „medialis“ und „lateralis“ in umgekehrtem Sinne gebraucht werden, da hier der Talus, dort der Fuss als der luxirte Theil angesehen wird. So ist bei Luxat. tali medialis der Fuss in Abduction gedreht, während er bei der lateralis in Adduction feststeht. Aehnlich, aber diesmal gleichsinnig, verhält es sich mit der Verlängerung des Fussrückens bei Lux. tali antica, der Verkürzung bei Lux. tali post. Dagegen ruht die Tibia nicht mehr auf der Talusrolle auf, sondern ist auf das Fersenbein geglitten. Der Talus aber bildet dicht unter der Haut einen deutlichen Vorsprung, der sich vorn, innen oder aussen auf dem Fussrücken abzeichnet und bei der seltenen Luxat. tali post. zwischen Tibia und Achillessehne zu finden ist. Zuweilen ist die Haut durchstossen; der Kopf, seltener auch die Rolle, ragt durch die zerrissenen Weichtheile hindurch (Fig. 4).

Bei der Diagnose hat man sich vor der Verwechselung sowohl mit Luxation im Talocruralgelenk, als mit Luxatio sub talo zu hüten. Ausschlaggebend für die in Frage stehende Verletzung ist der Nachweis des vollkommen aus seinen Gelenkverbindungen gelösten Sprungbeins.

Fig. 4.
Luxatio tali antica.

Prognose. Die Luxatio tali ist immer eine schwere Gelenkverletzung, die, zumal wenn sie eine offene, selten ohne theilweise Versteifung in dem einen, oder anderen der beiden Gelenke ausheilt. Zudem ist es manchmal recht schwierig, den luxirten Talus einzurichten, der in seiner regelwidrigen Stellung bald durch gespannte Bänder, bald durch vorbeiziehende Sehnen, bald durch Knochenvorsprünge festgehalten wird. Der nicht zurückgelagerte, jeder Ernährungszufuhr entrückte Knochen aber ist der Nekrose verfallen.

Behandlung. Zur Einrichtung, die möglichst frühzeitig ausgeführt werden soll, hält ein Gehülfe den gebeugten Unterschenkel über den Malleolen fest. Der Arzt fasst mit der Linken die Ferse, mit der Rechten den vorderen Theil des Fusses, und während nun ein kräftiger Zug nach abwärts wirkt, drückt der Daumen der rechten Hand auf den luxirten Talus. Adducirende und abducirende Bewegungen am Fusse unterstützen, je nach der Form der Luxation, die Einrichtung. Rückt der Talus trotz mehrfacher Versuche nicht vom Platze, so schneidet man auf den Talus ein, oder erweitert die bestehende Wunde, durchtrennt die hemmenden Bänder, zieht die Nachbarknochen mit scharfen Haken ausein-

ander und drängt den Talus an seine Stelle. Dem Nothfalle dient die Exstirpatio tali.

Die Nachbehandlung eingerichteter Talusluxationen ist die gleiche wie nach Verrenkungen im Talocruralgelenk. Lossen.

Fussgelenk-Neuralgie. Die Neuralgie des Fussgelenkes ist nicht sehr häufig, und während die anderen Gelenkneuralgien hauptsächlich monarticulär sind, verbindet sich die des Fussgelenkes gern mit einer solchen des Kniegelenkes. Noch ein Gegensatz zeichnet sie gegen diese aus dadurch, dass sie die Stellung des Fusses in Plantarflexion, wie bei den Gelenkergüssen, bevorzugt, während an den anderen Gelenken die Extensionsstellung gegenüber den Flexionsstellungen bei Gelenkerkrankungen vorherrscht. Die Neuralgie kennzeichnet sich am Fusse durch die extreme Stellung desselben, die excessive Schmerzhaftigkeit bei meist fehlendem objectivem Befund am Gelenk selbst (s. auch Gelenkneurosen.) Bähr.

Fussgelenke, Verletzungen. Aeussere Verletzungen des Fussgelenkes sind im Verhältniss zu denen des übrigen Fusses nicht gerade häufig. Von den penetrirenden Verletzungen zählen die Schussverletzungen wegen der stets vorhandenen Knochenverletzungen und der schwer zu vermeidenden Infection zu den unangenehmsten. Genügt antiseptische Wundbehandlung, Fixation und Hochlagerung des Gliedes in Folge eingetretener Phlegmone nicht mehr, so sind Incisionen, Drainage, Resectionen und Amputation je nach der Schwere des Falles die anzuwendenden Mittel.

Eine sehr häufig vorkommende Verletzung ist die von subcutanen, extra- und intraarticulären Blutungen begleitete Distorsion des Fussgelenkes, allein oder in Gemeinschaft mit der Distorsion der Fusswurzelgelenke („Uebertreten" des Fusses). Es kommt indess häufiger vor, dass Knöchelbrüche und Brüche der Fusswurzelknochen mit Distorsionen, als dass Distorsionen mit Knochenbrüchen verwechselt werden. Bei starker Schwellung des Fussgelenkes im Anschluss an die Verletzung ist es deshalb immer besser, eine gleichzeitige Knochenverletzung statt einer reinen Quetschung (Contusion) oder Zerreissung (Distorsion) der Gelenkkapsel anzunehmen. — Ist die Diagnose auf Distorsion gestellt, so empfiehlt sich die Anwendung feuchter Umschläge, von Compression, Hochlagerung und Massage.

Im Allgemeinen bietet eine mindestens 2—3 wöchentliche Behandlung mehr Aussicht auf Wiederherstellung als die Hülfsmittel, die ein Umhergehen gestatten sollen. Nur bei weniger empfindlichen Personen kann auch der von Gibney und Hoffa empfohlene Heftpflasterverband in Betracht kommen. — In das Gelenk reichende Knochenfissuren gestalten den Verlauf oft zu einem recht langwierigen, indem Oedem, chronische Gelenkschwellung, Bewegungsstörungen, Schmerzen und Schwächezustände auftreten und längere Zeit andauern können. J. Riedinger.

Fussgeschwulst vgl. Metatarsus und Zehenfracturen.

Fussgeschwülste. Neben den an allen Stellen des Fusses vorkommenden Hautpapillomen seien in erster Reihe die Ganglien erwähnt, theils tendinogenen, theils arthrogenen Ursprunges, die in ihrem Sitze das Dorsum im Bereich der kleinen Fusswurzelknochen bevorzugen. Auf der dorsalen Seite der Metatarsen habe ich öfters kleine Cystengeschwülste gesehen, theils vereinzelt, theils zu mehreren von dem bekannten Bau und Ursprung, wie sie Ledderhose am Unterschenkel beschrieben hat. Auch existiren vereinzelte Beobachtungen von traumatischen Epithelcysten. (Ueber Keloide s. Zehen.)

Relativ häufig kommen am ganzen Fusse Lipome vor, oft angeboren, theils vereinzelt, theils multipel, theils als kleinere Geschwülste, theils in diffuser Ausbreitung ihren Ausgang von den verschiedenen deckenden Weichtheilen, besonders aber von den Fascien nehmend. Von Gefässgeschwülsten sind so ziemlich alle Varietäten beobachtet, Aneurysmen meist nur auf traumatischer Basis. Gegen ausgedehnte Phlebarteriektasien hat sich die übliche Therapie (Compression, Unterbindung) als machtlos erwiesen, es musste die Amputation nachträglich gemacht werden. Kleinere Gefässgeschwülste, Aneurysmen, werden am besten exstirpirt. Verkalkte Endotheliome sind von Perthes beschrieben worden.

Spärliche Beobachtungen liegen vor über Neurome am Plantaris internus, am Peroneus nebst vereinzelten Mischgeschwülsten an den Nerven. Schliesslich sei von Infectionsgeschwülsten noch der Gummata, die gelegentlich in den Weichtheilen vorkommen, gedacht sowie tuberculöser Wucherungen in Form excessiver, unregelmässiger Papillome.

Von malignen Geschwülsten sind die Sarkome wegen ihrer Gefährlichkeit bekannt, so die Melanosarkome, die von Pigmentmälern oder Warzen ausgehend gewöhnlich sehr rasch zu Metastasen führen. Als multiple Pigmentsarkome hat man früher das Auftreten vielfacher kleiner, pigmentirter Knoten aufgefasst, deren Natur indess heute noch nicht ganz sicher ist, zumal da der Verlauf ein relativ gutartiger ist, ja sogar das spontane Zurückgehen eingetreten ist. Carcinome gehen von Narben, chronisch entzündlich gereizten Hautpartien, Geschwürsflächen, Warzen, Hühneraugen, Hornwucherungen aus, oft in wenig auffallender Weise. Während die auf zur Verhornung geneigter Epidermis entstehenden ein langsames Wachsthum, geringe Neigung zu Metastasen haben, pflegen andere Carcinome, wie die in der Form des Markschwammes, prognostisch sehr bedenklich zu sein.

Von Knochengeschwülsten kennen wir neben den subungualen Exostosen an der Grosszehe Exostosen an den Phalangen, den Metatarsen, seltener an den Fusswurzelknochen und hier hauptsächlich an der Sohlenfläche des Calcaneus, die durch Störung des Ganges oft in Verbindung mit einem gereizten Schleimbeutel ihre Entfernung fordern. In der Umgebung des Calcaneus sind auch Knochengeschwülste gefunden, die ätiologisch als den Exercierknochen nahestehend aufgefasst wurden. Exostosenähnliche Gebilde am Fersenbein habe ich gesehen, die auf ein Heraussprengen von Corticalis zurückgeführt werden mussten und secundär sich vergrössert haben. Selten treten an den Knochen Fibrome auf, häufiger Chon-

drome, so z. B. am Fersenbein (Albert), ein Fall, der Veranlassung zur Verwechselung mit Tuberculose gab.

Von den Knochen ausgehende Carcinome sind Raritäten, auch in der Form der Osteocarcinome, wie sie an anderen Knochen wohl beobachtet sind. Weit häufiger dagegen sind am Fusse Sarkome, wofür so ziemlich alle Knochen bezüglich des Ausganges Fälle geliefert haben, wobei allerdings festzuhalten ist, dass bei einiger Entwicklung die primäre Localisation nicht mehr festzustellen ist. Eine besondere Stellung nehmen die Sarkome des Fersenbeins ein, die oft als centrales Riesenzellensarkom eine gewisse Gutartigkeit zeigen, sehr langsam wachsen können und darum zu diagnostischen Irrthümern (chronische Osteomyelitis, Tuberculose) führen. Sie entwickeln sich mitunter derart im Calcaneus, dass ihre Entfernung unter Schonung grösserer Periostpartien ausführbar ist, ja dass sie aus dem Fersenbein herausgeschält werden können.

Das Besondere für manche Geschwülste am Fusse liegt weniger in der Therapie, da über diese keine Zweifel bestehen können, als in der Schwierigkeit der Diagnose. Wenn beispielsweise ein Tumor des Calcaneus in seiner Entstehung mehr auf die umgebende Haut hinweist als auf ein secundäres Wachsthum in diese hinein, so wird man mit Vortheil an die Existenz eines Carcinoms denken und die Amputation mit Ausräumung der regionären Drüsen in Aussicht nehmen. Bähr.

Fussgeschwür. Fussgeschwüre etabliren sich bisweilen auf kleineren Hautdefecten, wie sie unter Anderem bei Schweissfüssen vorkommen. Wenn auch der Unterschenkel der Lieblingssitz für die durch mangelhafte Circulation bedingten Geschwüre im vorgerückteren Alter ist, so kommen doch auf dieser Basis auch solche am Fusse vor, namentlich dann, wenn sich noch andere Schädlichkeiten, wie die Kältewirkung, hinzugesellen. So entstehen bei der Vernachlässigung in den ärmeren Kreisen mehr oder weniger ausgedehnte Fussgeschwüre mit mangelhafter Heilungstendenz. Auch bei unzweckmässiger Anwendung von Arzneimitteln (Carbol!) treten Geschwüre auf, wie im Anschluss an Verbrühungen, Aetzungen, wo die Knappheit der Haut auf dem Fussrücken nur einen langsamen Schluss der Wunde gestattet. Typisch sind das diabetische, das syphilitische und das tuberculöse Geschwür. Bei chronischen Geschwüren versäume man nie, den Urin zu untersuchen. Die beiden Infectionsgeschwüre haben gewisse Prädilectionsstellen; so sitzen die tuberculösen meistens auf den Fussrücken, die luetischen an der Planta in der Nähe der Schwimmhautfalte oder an den Contactflächen der Zehen. Der Lupus zeigt oft Formen von üppigen, warzigen Wucherungen, während die Lues mehr unter dem Bild der flachen Condylome verläuft. Natürlich kommen hierbei allerhand Variationen vor und führen zu diagnostischen Irrthümern, zur Verwechselung mit vereiterten Hühneraugen, Mal perforant, Schwielen ja gelegentlich auch mit carcinomatösen Neubildungen. Die Erinnerung aber an die verschiedenen Arten der Fussgeschwüre wird die Diagnose im einzelnen Falle erleichtern. Die Therapie richtet sich in erster Linie nach der Aetiologie. Tuberculöse Geschwüre werden durch Auskratzen, Ausbrennen, Aetzen, thermische Einwirkungen (Röntgenstrahlen, Heissluft), Stauung gebessert und auch zur Heilung gebracht. Ist die Tuberculose ausgedehnt, so bleibt nur die Amputation übrig. Bähr.

Fussgewölbe. Der normale Fuss stellt ein Gewölbe dar, das sowohl von vorn nach hinten, wie von innen nach aussen eine Wölbung aufweist. Man hat wiederholentlich versucht, dies Gewölbe mit einem der mathematisch genau bestimmbaren zu identificiren. So wurde es erklärt für ein

Nischengewölbe (Scymanowski), dessen Basis durch die Tuberositas calcanei, Tuberos. metatarsi V und Capitulum metatarsi I gebildet wird, derart, dass beide dicht an einander gesetzten Füsse ein Kuppelgewölbe bilden.

ein Brückengewölbe (J. Riedinger), dessen Scheitel — der höchste Punkt der Y-förmigen Gelenknische zwischen Cuboides, Naviculare und Cuneiforme III — als anatomischer Mittelpunkt des Fusses zu betrachten sei und dem der Talus hinter dem Scheitel als Lastträger aufliege.

Lorenz nahm in dem Gefüge der Fussknochen 2 Längsbögen an, einen äusseren und einen inneren, von denen allein auf dem äusseren, in Folge der eigenthümlichen keilförmigen und wenig beweglichen Verbindung zwischen Fersen-Würfelbein und Metatarsen der Gewölbecharakter des Fusses beruhe. Der Scheitel dieses Bogens wird vom tiefsten Punkt der Gelenkspalte der Articulatio calcaneocuboidea gebildet. Der innere Bogen, bestehend aus den 3 inneren Metatarsen, den Keilbeinen, dem Naviculare und dem Talus, der reicher gegliedert und beweglicher ist, ruht auf dem äusseren, und zwar liegt sein Stützpunkt hinter dem Scheitel des äusseren Bogens.

Eine Modification dieser Theorie vertritt Stendal, der zwischen dem äusseren und inneren Bogen eine vordere quere Verbindung (Cuboides und Cuneiforme III) annimmt, wodurch eine gleichmässige Vertheilung der Last auf die vorderen Stützpunkte bewirkt wird.

Alle diese Theorien können nicht als richtig anerkannt werden, da sie im Wesentlichen als vordere Stützpunkte den 1. und 5. Metatarsus annehmen, eine Annahme, die, wie die Versuche von v. Meyer und neuere Beobachtungen gezeigt haben, falsch ist. Meyer wies nach, dass am belasteten Fuss Metatarsus I, II, IV und V fortgenommen werden konnten, unbeschadet des Gewölbecharakters des Fusses, während die Wegnahme des Metatarsus III unter Erhaltung der übrigen den Verlust der Tragfähigkeit des Gewölbes zur Folge hatte.

Dementsprechend zeigte Beely, dass der Gypsabdruck des belasteten Fusses einen nach unten convexen Bogen bildet, dessen tiefsten Punkt die Capitula metatarsorum II und III einnehmen, entsprechend der Stelle der grössten Abnutzung auf der Innen- wie Aussenseite einer Stiefelsohle.

Ferner ist durch die Radiographie festge-

stellt worden, dass die hauptsächlich bei Soldaten beobachtete „Fussgeschwulst“ auf einer Fractur der Metatarsen beruht, und dass statistisch in fast allen Fällen einer der mittleren Metatarsen fracturirt ist, einmal der V., nie der I., ein Verhältnis, das nur durch die Annahme einer stärkeren Inanspruchnahme der mittleren Metatarsen infolge grösserer Belastung zu erklären ist (Schulte, Thiele, Kirchner, Muskat).

Mithin definiren wir das Fussgewölbe als ein völlig unregelmässig zusammengesetztes Gewölbe ohne genauer zu präcisirende mathematische Form, das einen fester zusammengefügten centralen Bogenzug von Calcaneus, Cuboides, Cuneiforme III, Metatarsus II und III erkennen lässt. Die Stützpunkte des Gewölbes sind Calceaneus, Capitula metatars. II und III. Der vordere schmale Stützpunkt erhält eine Sicherung gegen seitliches Umkippen durch die Capitula der übrigen Metatarsen, wodurch zugleich der Fuss besser geeignet wird, sich den Unebenheiten des Bodens anzupassen.

Erhalten wird das Fussgewölbe als solches durch die Festigkeit der Knochen und Bänder, wie die Elasticität der Musculatur, von der hauptsächlihh die kurze Sohlenmusculatur, wie der Tibialis posticus, als Supinator in Frage kommt. Das einseitige Intactwerden eines dieser 3 Factoren kann den Verlust des Gewölbecharakters des Fusses nach sich ziehen.

Hoffa.

Fussmissbildungen s. die einzelnen Missbildungen, wie Klump-, Platt-, Spitz- Hohlfuss, Ektrodactylie, Syndactylie, Spaltfuss etc.

Fussoperationen. I. Amputationen. Amputation im Fussgelenk nach Syme, modificirt von Pauli und Linhart. Die Operation wird an Stelle der Exarticulation des Fusses im Talocruralgelenk ausgeführt, da bei letzterer die vorspringenden Malleolen eine zweckmässige Stumpfbildung nicht ermöglichen. Sie wird bei Verletzungen und Erkrankungen des ganzen Fusses nothwendig, ist aber nur dann möglich, wenn die derbe Fersenhaut in genügendem Umfange für die Stumpfbedeckung zur Verfügung steht. Die prophylaktische Blutstillung wird durch die Esmarch'sche Einschnürung des Oberschenkels erreicht, in Nothfällen durch die Digitatalcompression der A. femoralis unterhalb des Poupart'schen Bandes.

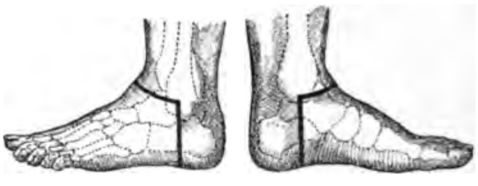


Fig. 1. Fig. 2.

Der vor der Fusssohle stehende Operateur fasst mit der linken Hand den Fuss von oben her so, dass dabei Daumen und Zeigefinger mit ihrer Spitze die Mitte beider Knöchel berühren. Von diesen beiden Punkten aus wird mit einem kurzen Amputationsmesser ein steigbügelartig durch die Fusssohle verlaufender Schnitt kräftig durch alle Weichtheile bis auf die Knochen geführt. Ein zweiter Schnitt vereinigt die oberen Endpunkte des ersteren auf der Vorderseite des Sprunggelenkes. Von diesem aus wird die vordere Wand des Fussgelenkes breit eröffnet, sodann trennt man mit einigen kurzen Zügen die seitlichen und hinteren Gelenkverbindungen, während der Fuss mit der linken Hand immer mehr in die Plantarflexion gedrängt wird. Während der Assistent die Wundränder des Steigbügelschnittes mit scharfen Haken zurückzieht, löst der Operateur sodann das Fersenbein von oben her aus der Hautkappe heraus, wobei die Schneide des Messers stets schräg gegen den Knochen gerichtet wird, damit namentlich bei der Trennung der Achillessehne und bei der Ablösung der Bedeckung am Fersenhöcker eine Durchlöcherung der Haut vermieden wird. Länger dauernde Entzündungen lockern die Verbindungen des Calcaneum mit den bedeckenden Weichtheilen derartig, dass die Auslösung des Knochens stumpf mit dem Elevatorium ausgeführt werden kann. Schliesslich werden bei emporgeschlagener Hautkappe Fibula und Tibia dicht oberhalb des Knorpelbelages der letzteren mit einem Cirkelschnitt umkreist und in dieser Linie abgesägt. Andere ziehen es vor die Knorpelfläche der Tibia stehen zu lassen und die Knöchel einzeln an ihrer Basis abzusägen.

Den Stumpf der durchschnittenen Arteria tibialis ant. findet man zur Unterbindung auf der Vorderfläche der Tibia zwischen den Sehnen des M. extens. digit. commun. und des M. extens. hallucis; die A. tibialis post. liegt hinter dem Malleolus int. zwischen den Sehnen des M. flexor hallucis long. und Flexor digitor. commun. long. Beide Gefässe werden von zwei Venen begleitet.

Endlich wird der Fersenlappen nach vorn über den Stumpf emporgeklappt und die Wundränder mit einigen Nähten vereinigt, nachdem in der hinteren Wand des Lappens in der Nähe des Stumpfes der Achillessehne ein Knopfloch zur Aufnahme eines kurzen Drainrohrs angelegt worden ist. Ollier erzielte durch subperiostale Auslösung des Sprungbeins von dem erhaltenen Periost eine gute Knochenneubildung, so dass der Stumpf fester, besser gepolstert und verlängert wurde.

Der Stumpf wird bis zum Knie aufwärts mit einem mässig comprimirenden elastischen Occlusivverband (sterile Krüllgaze) versehen, in welchen zum Schutze des Beines vor äusseren Insulten ein den Stumpf überragender von vorn nach hinten verlaufender Bügel aus steifer Pappe oder biegsamen Metallschienen aufgenommen wird. Das Bein wird in horizontaler Richtung hochgelagert und bei fieberlosem Wundverlauf das Drainrohr am zweiten oder dritten Tage aus einer in dem Verbande ausgeschnittenen Fensteröffnung entfernt. Nach Ablauf von zwei Wochen wird der ganze Verband behufs Entfernung der Nähte abgenommen. Bei Operationen in septisch inficirten Geweben wird ein täglich zu wech-

selnder feuchter Wundverband angewandt, bis der aseptische Zustand hergestellt ist.

2. Die osteoplastische Amputation im Sprunggelenk nach Pirogoff. Falls

Fig. 3.

Fig. 4.

das Fersenbein sammt seiner Hautbedeckung gesund ist, so kann ein Theil dieses Knochens erhalten und zur Verlängerung des Syme-schen Amputationsstumpfes benutzt werden. Der Amputirte tritt dann später mit normaler Hacke auf.

Die beiden Hautschnitte werden wie bei der Syme'schen Operation ausgeführt, die oberen Endpunkte des Steigbügelschnittes liegen jedoch am vorderen Rande beider Knöchel. Auch die Eröffnung des Sprunggelenks verläuft in derselben Weise wie bei der obigen Operation. Sobald aber die Auslösung des Talus vollendet ist, wird der Calcaneus dicht hinter dem Sprungbein in der Ebene des Steigbügelschnittes von oben nach unten durchsägt, so dass der hintere Abschnitt des Calcaneus im Weichtheillappen verbleibt. Sodann wird letzterer nach hinten zurückgeschlagen, die Weichtheile an dem vorderen und an dem seitlichen Umfange der Knöchel durch einen halbkreisförmigen Schnitt bis über die Knorpelfläche der Tibia hinauf von den Knochen abgelöst und die letzteren an dieser Stelle quer durchsägt, so dass die Knöchel und die Gelenkfläche der Tibia fortfallen.

Die Unterbindung der Aa. tibiales ant. und post., sowie die Drainage erfolgt wie bei der vorigen Operation, sodann wird der Fersenlappen nach vorn emporgezogen, die Sägefläche des Calcaneus auf die der Tibia gedrückt und die Hautränder vernäht. Die Spannung der Haut genügt meist zur genauen Anlagerung der Sägeflächen, bisweilen empfiehlt sich eine Periost- oder Knochennaht.

Durch die Erhaltung des Fersenhöckers nach Pirogoff'scher Methode wird der Amputationsstumpf bis zu 4 cm verlängert. Häufig gelingt jedoch die völlige Drehung des Lappens und die Anlagerung der Sägeflächen nicht. Man hat desshalb entweder die Operation mit der Tenotomie der Achillessehne begonnen oder ein grösseres Stück der Unterschenkelknochen abgesägt, wodurch jedoch die beabsichtigte Verlängerung des Amputationsstumpfes theilweise aufgegeben wurde.

Die Pirogoff'sche Methode wird daher, wenn man die Wahl hat, zweckmässig dadurch modificirt, dass man die Knochen entweder in schräg von hinten nach vorn abfallender Richtung oder in horizontaler Richtung durchsägt. Die Aneinanderlagerung gelingt dann ohne Schwierigkeit, und der Amputirte tritt nach erfolgter Heilung nicht mit dem hinteren, sondern in normaler Weise mit der unteren Fläche des Fersenbeines auf. Auch die Hautschnitte müssen entsprechend verlegt werden.

Modification der Operation nach Günther, Sédillot u. A.: schräge Durchsägung der Knochen.

Die beiden Schenkel des Steigbügelschnittes werden nicht senkrecht, sondern schräg von hinten nach vorn geführt, so dass der in der Fusssohle verlaufende Theil desselben dem hinteren Rande des Chopart'schen Gelenkes entspricht. Der Dorsalschnitt reicht nach vorn bis zum Os naviculare, so dass auch hier ein kleiner Lappen gebildet wird. Nach der Auslösung des Talus werden die Weichtheilbedeckungen beiderseits bis an die Insertion der Achillessehne vom Fersenbein abgelöst, wobei eine Verletzung der A. tibialis postica vermieden werden muss. Die Säge wird dicht vor der Achillessehne auf den hinteren Fortsatz des Calcaneus aufgesetzt und der Knochen in der Ebene des schräg nach vorn unten verlaufenden Steigbügelschnittes durchsägt. In derselben Richtung erfolgt auch die Absägung der Unterschenkelknochen, worauf die Vereinigung leicht gelingt.

Modification der Operation nach Lefort: horizontale Durchsägung der Knochen.

Der Dorsalschnitt beginnt 2 cm unterhalb des äusseren Knöchels, er verläuft bis zum vorderen Drittel des Calcaneus nach vorn, sodann in einem bis zur Articul. talo-navicularis reichenden Bogen über den Fussrücken und endet 3 cm vor und unterhalb des inneren Knöchels. Der Steigbügelschnitt verläuft noch schräger, als bei der vorigen Operation, so dass derselbe in der Fusssohle den hinteren Rand der Keilbeine trifft.

Nach Zurücklegung des Dorsallappens und Auslösung des Talus im Sprunggelenk, entfernt man nach Lefort's Vorschrift von hinten her den ganzen Fuss mit Ausnahme des Calcaneus und sägt das obere Drittel des letzteren in horizontaler Richtung ab. Die Operation wird jedoch erleichtert, wenn man nach der völligen Durchschneidung der Kapsel des Sprunggelenkes die obere Fläche des Fersenbeins nach hinten so weit freilegt, dass man eine Stichsäge von oben hinter die Tuberositas des Knochens schieben und nun das obere Drittel desselben horizontal bis ins Chopart'sche Gelenk hinein abtragen kann.

Fig. 5.

Die Auslösung des Fusses wird sodann im Gelenk zwischen Fersenbein und Würfelbein beendigt. Die Absägung der Unterschenkel-

knochen erfolgt wie bei dem ursprünglichen Pirogoff'schen Verfahren, die Sägeflächen werden eventuell durch Knochennaht gegen einander fixirt.

Die Amputationsstümpfe nach Lefort

Fig. 6.

zeichnen sich durch die breiteste Stützfläche aus.

Auch die Lefort'sche Operation ist neuerdings noch mehrfach modificirt worden. Samfirescu und Jusephowitsch fügen den horizontal durchsägten Calcaneus in die ihres Knorpelbelages entkleidete Malleolengabel ein, während E. Küster den unversehrten ganzen Calcaneus mit seiner oberen Gelenkfläche zwischen die Knöchel legt. Der Stumpf wird namentlich bei letzterem Verfahren erheblich länger.

Ist der Talus nur in seinen oberen Theilen erkrankt, so kann man nach J. L. Faure das Gelenk zwischen Talus und Calcaneus erhalten und den Talus horizontal durchsägen. Die Sägefläche wird mit der der Unterschenkelknochen vereinigt. Der Stumpf wird dadurch gleichfalls verlängert und weniger rigide. Der Schnitt über den Fussrücken und um die Fusssohle soll einen Finger breit unterhalb des von Lefort angegebenen, der horizontale etwas höher, etwa in der Höhe der Spitze des äusseren Knöchels zu liegen kommen.

Die Nachbehandlung ist dieselbe wie bei der Syme'schen Amputation. Nach erfolgter Heilung kann der Stumpf direct belastet werden. Der vordere Theil des Fusses wird im Stiefel künstlich ersetzt.

3. Die Amputation des Mittelfusses vgl. Exarticulation des Mittelfusses nach Lisfranc.

Fussbildung nach tiefer Unterschenkelamputation vgl. diese.

II. Exarticulationen. 1. Die Exarticulation des Fusses im Sprunggelenk wird in der Form der Syme'schen Amputation ausgeführt; vgl. Fussamputationen.

Fig. 7.

Fig. 8.

2. Die Exarticulation des Fusses im Talo-Tarsalgelenk; Exarticulatio sub talo; Amputation sous-astragalienne nach de Lignerolles, Textor und Malgaigne.

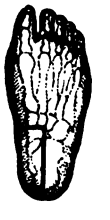


Fig. 9.

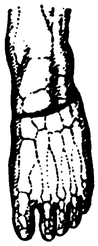


Fig. 10.

Die Operation ist angezeigt, wenn der ganze Fuss mit Ausnahme des Talus erkrankt oder zertrümmert, und die Stumpfbedeckung entweder aus der Innenseite oder aus der Fersengegend des Fusses gewonnen werden kann.

Die prophylaktische Blutstillung wird durch elastische Umschnürung des Oberschenkels erzielt.

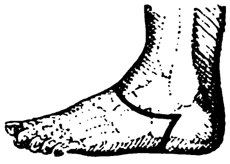


Fig. 11.

a) Exarticulation mit Bildung eines inneren Lappens (de Lignerolles, Malgaigne).

Der Operateur steht vor dem Fuss, er fasst den vorderen Abschnitt desselben mit der linken Hand, setzt das Messer von der Aussenseite her auf den oberen Rand des Fersenbeins und trennt Haut und Achillessehne mit einem queren Schnitt. Das Messer gleitet alsdann 2 cm unterhalb der Spitze des äusseren Knöchels nach vorn bis auf die Mitte des Os cuboides, weiter quer über den Fussrücken bis vor die Tuberos. os. navicularis, von da bis zur Mitte der Fusssohle, endlich rechtwinklig abbiegend zum Ausgangspunkt zurück. Der so umschnittene Lappen wird überall bis zum Talotarsalgelenk von dem Knochen abgelöst, ohne dass das Talocruralgelenk eröffnet wird.

Fig. 12.

Während der Fuss stark abwärts gedrückt wird, eröffnet man von oben her das Talonaviculargelenk, durchschneidet an der Aussen-

seite das Lig. talo-calcaneum und das Lig. Calcaneofibulare 1 cm unterhalb der Spitze des äusseren Knöchels und dringt, indem der Fuss allmählich mehr supinirt wird, in den Sinus tarsi ein, um von hier aus das Lig. intertarseum und das Talocalcanealgelenk, sowie endlich an der Innenseite die Gelenkkapsel mit dem Lig. talocalcaneum int. zu trennen.

Im vorderen Wundrande wird die A. dorsalis pedis, im inneren Lappen die Aa. plantares int. und ext. aufgesucht und unterbunden, sodann der innere Lappen über die untere Fläche des Talus nach aussen emporgeschlagen und mit dem äusseren Wundrande durch Nähte vereinigt. Die Nahtlinie verläuft vorn vom Taluskopf beginnend, halbkreisförmig unterhalb des äusseren Knöchels bis gegen den hinteren Rand des Malleolus int.

b) Exarticulation mit Bildung eines Fersenlappens nach Textor, v. Langenbeck u. A.

Die derbe Fersenhaut eignet sich auch bei dieser Operation vorzüglich zur Stumpfbedeckung. Die Schnitte durch die Weichtheile werden dabei in ähnlicher Weise, wie bei der Syme'schen und Pirogoff'schen Amputation geführt. Der Steigbügelschnitt beginnt unterhalb des Malleol. int. am Sustentaculum tali. und endet 1 cm unterhalb des äusseren Knöchels. Der dorsale Schnitt vereinigt die Endpunkte des ersteren und reicht nach vorn bis auf die Mitte des Kahnbeins.

Die Auslösung des Fusses vom Talus erfolgt zunächst wie bei a) vom Talonaviculargelenk und vom Sinus tarsi aus. Ist man bis zum hinteren Rande des Calcaneus gelangt, so wird dieser wie bei der Syme'schen Amputation von oben und hinten her aus der Fersenkappe herausgeschält.

Nach Unterbindung der Gefässe wird der hintere Lappen nach vorn emporgezogen und mit dem vorderen Wundrande durch Nähte vereinigt.

Die Wundbehandlung erfolgt bei beiden Methoden in ähnlicher Weise wie bei Syme's Fussamputation.

3. Die Exarticulation des Fusses im Tarsus nach Chopart.

Die Operation entfernt den ganzen vorderen

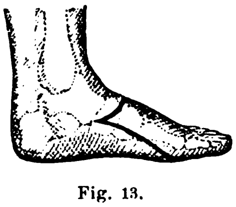


Fig. 13.

und mittleren Abschnitt des erkrankten oder verletzten Fusses und erhält nur den gesunden Talus und Calcaneus; sie ist ausführbar, wenn aus der Fusssohle ein hinreichend grosser alle Weichtheile enthaltender Lappen zur Stumpfbedeckung gewonnen werden kann. Durch elastische Umschnürung des Oberschenkels wird künstliche Blutleere erzeugt.

Der Operateur steht vor dem Fuss, umgreift mit der linken Hand den vorderen Abschnitt desselben rechterseits von unten, links von oben so, dass die Daumenspitze hinter der Tuberos. metatarsi V, die Spitze des Zeigefingers auf der Tuberos. navicularis liegt. Unmittelbar hinter diesen Punkten befindet sich

Fig. 14.

die Chopart'sche Gelenklinie zwischen Talus und Os naviculare und zwischen Calcaneus und Cuboideum. Mit einem kräftigen mittelgrossen Amputationsmesser werden die Weichtheile des Fussrückens durch einen quer von einer zur andern Fingerspitze verlaufenden, gegen die Zehen ausbiegenden flachen Bogenschnitt bis auf die Knochen getrennt. Der so gebildete kurze Dorsallappen wird bis zur Chopart'schen Linie zurückgelagert. Längs dem inneren und äusseren Fussrande wird sodann je ein Schnitt von dem Endpunkte des Dorsalschnittes beginnend bis zu den Köpfchen der Metatarsalknochen nach vorn geführt. Die Auslösung beginnt mit queren Schnitten von oben her in der Artic. talo-navicularis, es folgt die Trennung im Talocalcanealgelenk, wobei man beachten muss, dass die Chopart'sche Gelenklinie eine ∾förmige Krümmung besitzt. Durch Herabdrängen der Fussspitze klafft das Gelenk, so dass das Messer mit einem Zuge die unteren Bänder trennen und sodann mit nach vorn gerichteter Schneide flach unter das Kahnbein und Würfelbein geschoben werden kann. Mit einigen längeren sägenden Zügen wird es dicht unter den Knochen in den beiden seitlichen Vorzeichnungsschnitten bis einen Daumen breit hinter die Metatarsalköpfchen geführt, hier die Schneide gegen die Haut der Fusssohle aufgerichtet und hervorgezogen. Falls die untere Kante des Calcaneus in der Wunde stark vorspringt, wird sie mit dem Meissel abgetragen, um Decubitus im Lappen zu vermeiden.

Im Fusssohlenlappen findet man die stärkere A. plantaris ext. in der Furche zwischen Caro quadrata und der Musculatur des Kleinzehenballens, die schwächere A. plantaris int., von dem der gleichnamige Nerv zu isoliren ist, zwischen M. flexor hallucis long. und der Musculatur des Grosszehenballens. Beide werden unterbunden.

Der Fusssohlenlappen wird nach vorn emporgeschlagen; seine Ränder mit denen des kleinen zurückgezogenen Dorsallappens durch Nähte vereinigt, wobei eine zweireihige Etagennaht zu empfehlen ist. Die beiden seitlichen Wundwinkel werden, wenn erforderlich, mit kurzen Drainröhren versehen.

Wenn der Weichtheillappen aus der Fuss-

sohle aus irgend welchen Gründen etwas zu kurz gerathen ist, oder wenn sich die Gelenkflächen vom Talus und Calcaneus erkrankt erweisen, so trägt man mit der Säge von beiden Knochen eine dünne Scheibe ab (Amputatio talo-calcanea nach Blasius).

Findet man wider Erwarten den Talus in grösserem Umfange erkrankt, so geht man zu der von J. Hern angegebenen Operation über. Der Talus wird exstirpirt, das Fersenbein sodann nach vorn gezogen, zwischen die Malleolengabel eingelagert und hier mit Drahtnähten befestigt.

Durch die Chopart'sche Operation wird das Fussgewölbe in der Mitte getrennt und seiner vorderen Stützpunkte beraubt. Bei dem künstlichen Ersatz des Vorderfusses muss daher die Prothese flach unter den Stumpf greifen, um neue Stützpunkte zu schaffen. Andernfalls senkt sich die Spitze des Stumpfes und kommt es zur Spitzfussstellung. Auch die praeliminare Tenotomie der Achillessehne schützt davor nicht. Hat man trotz richtiger orthopädischer Nachbehandlung die Senkung des Stumpfes zu befürchten, so öffnet man nach Vollendung der Auslösung das Talocruralgelenk durch einen dorsalen Längsschnitt, entfernt mit Meissel oder scharfem Löffel den Knorpelbelag von Tibia und Talus und führt so eventuell unter Anwendung einer Knochennaht die Ankylose des Gelenkes in richtiger Stellung herbei (Arthrodese nach Helferich). Die Wundbehandlung ist dieselbe wie bei den übrigen Operationen.

3. Die Exarticulation des Fusses im vorderen Kahnbeingelenk mit Durchsägung des Würfelbeines nach Pauli und Baudens.

Die Operation wird analog den für die Chopart'sche Exarticulation angegebenen Regeln ausgeführt. Der Dorsalschnitt beginnt einen Finger breit hinter der Tuberositas des fünften Metatarsalknochens und endet am vorderen Rande der Tuberositas navicularis. Das Gelenk zwischen Kahnbein und den Keilbeinen wird vor letzteren von oben her durch einen queren Schnitt getrennt, das Würfelbein quer durchsägt. Der plantare Lappen wird wie bei der Chopart'schen Operation gebildet.

III. Arthrektomie und Resection. Nicht tuberkulöse Eiterungen lassen sich am Fussgelenk durch frühzeitige ergiebige Einschnitte, welche auf der Dorsalseite längs dem medialen und lateralen Rande der Streckmusculatur, auf der hinteren Seite am lateralen Rande der Achillessehne angelegt werden, beherrschen. In schweren Fällen septischer Eiterung, sowie bei Schussverletzungen mit Zertrümmerung der Knochen ist jedoch auch heute noch vielfach die partielle oder totale Resection erforderlich, die hierbei nach den Regeln der subperiostalen Knochenresection unter möglichster Schonung der Weichtheile ausgeführt wird. Auch die operative Behandlung der Tuberkulose der Fussgelenke ist durch die moderne conservative Behandlung mit Jodoforminjectionen etc. ganz wesentlich eingeschränkt worden. Muss man aber zur Operation übergehen, so soll der Krankheitsherd mit solchen Schnitten freigelegt werden, die einen vollen Einblick in denselben gewähren, damit entweder mit Erhaltung der nicht erkrankten Knochen (Arthrektomie) oder unter theilweiser oder gänzlicher Entfernung derselben (Resection) alles kranke Gewebe exstirpirt werden kann.

Die subperiostale Resection des Sprunggelenkes nach B. v. Langenbeck giebt den Typus ab für die operative Behandlung der ersteren Fälle, in der Friedenspraxis wird sie aber nur wenig geübt, da man meistens mit partiellen Resectionen auskommt, die sich nach der schonenden Methode König's ausführen lassen. Letztere ist namentlich bei unverletzten Knöcheln stets zu bevorzugen.

Der desinficirte und durch elastische Umschnürung des Oberschenkels blutleer gemachte Fuss liegt etwas erhöht und zunächst auf dem inneren Knöchel; Operateur und Assistent nehmen zu beiden Seiten desselben Platz.

Der Schnitt zur subperiostalen Freilegung des äusseren Knöchels beginnt an der Spitze desselben und verläuft durch Haut und Periost 3—4 cm längs dem hinteren Rande des Knöchels aufwärts. Zweckmässig fügt man auf das untere Ende einen kurzen (1½ cm) Hakenschnitt längs dem vorderen Malleolenrande hinzu. Haut und Periost werden nach vorn mit dem Elevatorium, vom hinteren Rande des Knöchels jedoch besser mit dem Meissel subcortical zurückgelagert, damit hier die Sehnenscheide der Mm. peronei geschont wird. Während der Assistent die Wundränder mit Haken abdrängt, trennt man im oberen Wundwinkel die Fibula mit der Stichsäge, zieht die Sägefläche des Knöchels mit einer Knochenzange hervor, löst das Periost an der Innenfläche im Zusammenhange mit der Membrana interossea, schält die Bandinsertionen am unteren Ende des Knöchels mit dem Resectionsmesser ab und entfernt das resecirte Knochenstück.

Sodann wird die vordere Kapselwand des Gelenkes mit den bedeckenden Weichtheilen durch einen stumpfen Haken vom Talus emporgezogen und die obere Gelenkfläche des letzteren mit einer Stichsäge abgetragen, jedoch zweckmässig noch nicht aus dem relativ kleinen Aussenschnitt entfernt.

Nun wird der Fuss auf die Aussenseite gelagert und von der Spitze des inneren Knöchels ein 4 cm langer Längsschnitt durch Haut und Periost über die Mitte der Innenfläche desselben aufwärts geführt. Am unteren Ende des Schnittes wird durch einen halbmondförmigen zweiten Schnitt der innere Knöchel umkreist, so dass beide Schnitte zusammen die Form eines Ankers haben. Vom Längsschnitt aus werden Haut und Periost mit einem Elevatorium vom Knochen abgelöst, an der vorderen und hinteren Fläche der Tibia geschieht dies besser subcortical mit Hammer und Meissel. Die vordere und hintere Insertion der Gelenkkapsel an den Tibiakanten wird so abgetrennt, dass die Kapsel im Zusammenhang mit dem Periost bleibt. Die Absägung der Tibia 2—3 cm oberhalb der Spitze des inneren Knöchels wird mit der Stichsäge vorgenommen, während der Assistent wiederum die Gelenkkapsel mit

Haken abzieht. Nach Ablösung der oberen Insertion des Lig. deltoides und stumpfer Zurücklagerung des Periostes und der Membrana interossea von der Aussenfläche der Tibia kann das resecirte Knochenstück aus dem inneren Schnitt leicht hervorgezogen und entfernt werden, ebenso die bereits vorher abgesägte obere Gelenkfläche des Talus.

Gefässunterbindungen sind bei correcter Ausführung der Operation nicht erforderlich. Die beiden seitlichen Schnitte werden bis auf kleine für die Drainrohre erforderliche Oeffnungen durch Nähte geschlossen, sodann bei primärer Resection ein trockener aseptischer mässig comprimirender Occlusivverband am Fuss und Unterschenkel angelegt, in den eine rechtwinklige den natürlichen Formen des Fusses entsprechend gebogene Schiene aufgenommen wird. Bei bestehender Eiterung werden die Wunden ganz offen gehalten, drainirt und bis zur Herstellung der Asepsis mit täglich zu wechselnden Verbänden umhüllt. Nach erfolgter Wundheilung wird der Unterschenkel und Fuss mit einem Gypsgehverband versehen, der später durch einen geeigneten Schienenstiefel ersetzt wird. Bei totaler Resection nach dieser Methode ist die Ankylose das anzustrebende Ziel.

Die subperiostale partielle Resection des Sprunggelenkes, die Abtragung des äusseren Knöchels oder die Resection des unteren Gelenkendes der Tibia, ergiebt sich aus obiger Schilderung der Totalresection ohne Weiteres.

Für die Arthrektomie und Resection bei tuberculöser Erkrankung des Sprunggelenkes ist in neuerer Zeit eine ganze Reihe von Operationsmethoden angegeben worden, die je nach Sitz und Ausbreitung der Krankheit Verwendung finden können. Man muss im einzelnen Falle diejenige auswählen, welche die totale Ausräumung der erkrankten Gewebe am besten gewährleistet, ohne unnöthige Nebenverletzungen zu schaffen. Nach den Vorschriften von Reverdin, Kocher, Tiling und Lauenstein soll das Gelenk von aussen her eröffnet und der Fungus exstirpirt werden, ohne dass von vornherein ein Knochen geopfert wird. Textor und Liebrecht empfehlen von hinten her in das Gelenk einzudringen; F. Busch u. A. machen es sich von unten nach querer Durchsägung des Calcaneus zugänglich, König durch bilateralen vorderen Längsschnitt, P. Vogt gleichfalls von vorn mit Hülfe der Talusexstirpation. Bei ausgedehnter Tuberculose des oberen und unteren Sprunggelenkes mit Ausbreitung des Fungus in die Weichtheile gewährt endlich die Freilegung mit vorderem Querschnitt nach C. Hueter, wie solches in älterer Zeit schon von J. Heyfelder und Sédillot vorgeschlagen war, die sicherste Gewähr für eine totale Ausräumung des Krankheitsherdes und die Erhaltung des Fusses.

1. Arthrektomie und Resection mit äusserem Querschnitt nach Reverdin und Kocher.

Das Sprunggelenk soll durch einen bogenförmigen Querschnitt von aussen und hinten her geöffnet werden.

Nach Reverdin beginnt der Hautschnitt am Innenrande der Achillessehne und verläuft unterhalb des äussern Knöchels in der Höhe des oberen Randes vom Calcaneus bis zum Aussenrande der Strecksehnen des Fusses nach vorn. Mit einem zweiten Schnitt werden die Achillessehne, die Peronealsehnen und die Bänder der Aussenseite des Sprunggelenkes quer getrennt.

Kocher schont die genannten Sehnen. Sein Querschnitt verläuft in der Höhe des Sprunggelenkes gleichfalls am Aussenrande der Strecksehnen des Fusses beginnend bogenförmig über die Spitze des äusseren Knöchels bis zur Achillessehne. Haut und Fascie werden gespalten, der N. peroneus superficialis und der N. saphenus ext. nach vorn, resp. hinten verzogen. Sodann dringt man zwischen den Strecksehnen und der Fibula ins Gelenk und löst, während der Assistent die Weichtheile vorn emporzieht, die Ansätze der Gelenkkapsel an der vorderen Tibiakante und am Talushalse möglichst weit nach innen ab. Nach Ablösung der Kapsel und Bänder vom äusseren Knöchel werden die Peronealsehnen aus der weit geöffneten Sehnenscheide nach hinten zurückgelagert und auch die Kapselinsertion an der hinteren Tibiakante bis möglichst weit nach innen abgetrennt, worauf sich der ganze Fuss nach innen luxiren lässt, so dass er weit aufklafft und die Fusssohle an der Innenseite des Unterschenkels nach oben gerichtet ist. Löst man endlich die Bänder vom inneren Knöchel, so ist das Gelenk für jeden weiteren Eingriff — Exstirpation des Fungus ohne oder mit theilweiser oder gänzlicher Resection der Knochen zugänglich. Nach Vollendung der Operation wird der Fuss in die richtige Lage zurückgebracht.

2. Arthrektomie mit äusserem Längsschnitt nach Albanese-Lauenstein.

Der Schnitt beginnt auf dem Aussenrande der Fibula, wo der Knochen zwischen den Mm. peron. brev. u. tert. hervortritt, verläuft über den Knöchel abwärts und sodann im flachen Bogen nach vorn bis zur Sehne des M. peron. tert. Durch Zurücklagerung der Haut werden die Fibula und der äussere Abschnitt der Gelenkkapsel freigelegt, sodann nach Spaltung der Fascie längs dem hinteren Rande des Knochens die Peronealsehnen mit Haken nach hinten gezogen und sämmtliche Weichtheile von der hinteren Fläche der Tibia und Fibula abgelöst. Es folgt die Spaltung der Fascie längs dem vorderen Rande der Fibula und nach Eröffnung des Gelenkes von hier aus die Ablösung aller Weichtheile von der Vorderfläche. Schliesslich wird das Lig. cruciatum und in die Tiefe dringend die äussere Wand der vorderen Gelenktasche gespalten, die äusseren Seitenbänder getrennt, worauf das Gelenk durch Luxation des Fusses nach innen für die weiteren Eingriffe zugänglich gemacht wird.

3. Arthrektomie mit Abmeisselung der Malleolen nach Tiling.

Die Seitenbänder des Gelenkes sollen völlig unversehrt bleiben. Die Knöchel werden daher mit je einem Bogenschnitt, welcher vorn am Rande der Strecksehnen beginnt, parallel dem Knöchelrande 2—3 cm über die Gelenklinie hinaus nach oben reicht und im Bogen längs dem hinteren Rande des Knöchels zu-

rückläuft, umschnitten. Die Sehnen des M. tibialis post. und der Mm. peronei werden ohne Eröffnung der Scheiden subperiostal vom hinteren Rande der Malleolen abgelöst, sodann wird im vorderen Schenkel der beiden Schnitte die Gelenkkapsel aussen und innen gespalten. Vom Bogen der Schnitte aus schlägt man nun die beiden Knöchel mit schräg gegen den Winkel, welchen diese mit der horizontalen Gelenkfläche der Tibia bilden, gerichtetem Meissel ab. Beide Hautknochenlappen werden nach unten geschlagen, die Anheftung der Gelenkkapsel an der vorderen Tibiakante und am Talushalse werden gelöst und die fungösen Massen aus der vorderen Tasche des Gelenkes exstirpirt. Nach Lösung der Kapselinsertionen auf der hinteren Fläche kann man sich durch Verschiebung des Fusses nach hinten auch hier den Gelenkraum zugänglich machen. Schliesslich wird der Fuss reponirt und beiderseits der Knöchel durch Elfenbeinstifte mit Tibia bezw. Fibula wieder vereinigt.

4. Arthrektomie und Resection mit Durchsägung des Calcaneus.

F. Busch beginnt den Schnitt auf der Fläche des einen Knöchels und führt ihn, etwas schräg nach hinten gerichtet, abwärts quer durch die Fusssohle zur Seitenfläche des anderen Knöchels. Nur in der Fusssohle dringt der Schnitt sofort bis auf den Knochen, zu beiden Seiten trennt er nur die Haut. Sodann werden alle Weichtheile beiderseits mit einem breiten Elevatorium über die Knöchel emporgelagert und der Calcaneus vom vorderen Rande der Tuberositos aus von unten schräg nach oben gegen den hinteren Rand seiner oberen Gelenkfläche quer durchsägt. Nach querer Spaltung der hinteren Kapselwand lässt sich das Gelenk aufklappen und die Resection der einzelnen Knochen, sowie die Exstirpation des Fungus nach Bedürfniss ausführen. Schliesslich werden die Weichtheile zurückgelagert und die Stücke des Calcaneus durch zwei Knochennähte vereinigt. Die beiden oberen seitlichen Wundwinkel können für die Drainage benutzt werden.

Ssabanejew verlegt den Schnitt an den hinteren Rand der Malleolen und lässt ihn beiderseits 6—8 cm oberhalb des Gelenkes beginnen. Im Uebrigen verläuft die Operation ähnlich wie die vorige.

Bogdanik setzt das Messer unter dem einen Knöchel ein, führt es schräg nach hinten unten zum Tuber calcanei, letzteres etwa 1 cm oberhalb der Fusssohle umkreisend und sodann schräg nach oben und vorn unter den anderen Knöchel. In der Ebene dieses Schnittes erfolgt auch die Durchsägung des Calcaneus.

Bei sehr ausgedehnter fungöser Erkrankung kann man alle Weichtheile ohne Rücksicht auf Sehnen u. s. w. mit einem Steigbügelschnitt quer durchtrennen (E. Kahn).

Textor und neuerdings Liebrecht eröffneten das Gelenk von hinten her mit einem Querschnitt durch die Achillessehne, welche am Schluss der Operation durch Naht wieder vereinigt wird.

5. Arthrektomie und Resection mit bilateralem Längsschnitt nach König.

Der tuberkulöse Herd wird mit zwei Schnitten, die den grösseren vorderen Synovialsack des Gelenkes begrenzen, freigelegt. Der innere Hauptschnitt beginnt 3 cm oberhalb des Gelenkes auf dem vorderen Rande des Tibiaknöchels und verläuft über den Talushals bis zum Os naviculare abwärts; der zweite Schnitt wird längs dem vorderen Rande des äusseren Knöchels über den Sinus tarsi in gleicher Ausdehnung abwärts geführt. Beide Schnitte dringen sofort in das Gelenk ein. Mit Messer und Pincette, sowie mit dem Elevatorium wird der so umgrenzte vordere Brückenlappen, in welchem das gesammte Bündel der Strecksehnen enthalten ist, vom Gelenk abgelöst und emporgehoben. Nun kann der Fungus aus der vorderen Synovialbucht, sowie ein etwa hier vorhandener Knochenherd entfernt werden. Ist das ganze Gelenk erkrankt, so wird in der Richtung der Hautschnitte die äussere Schale beider Knöchel mit einem Meissel abgeschlagen und durch Einknickung mit den bedeckenden Weichtheilen seitlich zurückgedrängt. Mit einem sehr breiten Meissel wird sodann die horizontale Gelenkfläche der Tibia abgeschlagen und entfernt. In gleicher Weise wird eine Scheibe von der Talusrolle abgetragen und nun der Fungus aus der hinteren Gelenktasche exstirpirt. Ist die Entwicklung desselben hier sehr ausgedehnt, so müssen eventuell Längsschnitte zu einer oder beiden Seiten der Achillessehne zur Hülfe genommen werden. Bei ausgedehnter Erkrankung des Talus oder hat die Tuberculose auch das untere Gelenk ergriffen, so legt man in den beiden Schnitten den Knochen allseits frei und entfernt das Sprungbein ganz.

Nach Beendigung der Operation werden die seitlichen Knochenschalen wieder angedrückt, beiderseits ein Drainrohr in die Schnitte eingeschoben, letztere übrigens durch Naht geschlossen. Mitunter empfielt sich die Drainage am Aussenrande der Achillessehne anzulegen.

6. Resection mit primärer Exstirpation des Talus nach P. Vogt.

Ein vorderer, etwa 10 cm langer Hautschnitt beginnt oberhalb der Fussgelenkslinie, der Verbindung zwischen Tibia und Fibula entsprechend und verläuft über das Gelenk abwärts bis zum Kahnbein. Fascie und Lig. cruciatum werden in gleicher Ausdehnung gespalten und die Sehnen des gemeinsamen Zehenstreckers von der Unterlage abgehoben und stark medialwärts verzogen. Der M. extensor brev. wird getrennt und mit dem äusseren Wundrande lateralwärts geschoben. Die A. malleolaris ext. wird zwischen zwei Ligaturen getrennt. Sodann wird die Gelenkkapsel in ihrer ganzen Längsausdehnung gespalten, die Kapsel- und Bänderinsertionen nach beiden Seiten mit Messer und Elevatorium abgelöst, Collum und Caput tali freigelegt und das Lig. talonaviculare quer getrennt.

Es folgt nun ein auf die Mitte des Längsschnittes aufgesetzter querer Lateralschnitt, welcher unter der Spitze des äusseren Knöchels endigt. Derselbe wird bis auf den Talus vertieft, lässt aber hinten die Peronealsehnen unberührt. Zieht man sodann mittels einer Resectionszange den Talus bei stark supinirtem Fuss nach aussen, so kann man mit einem breiten Meissel die Insertion des inneren

Seitenbandes an der Innenfläche des Talus abtrennen. Ein Elevatorium dringt endlich in den Sinus tarsi ein, hebelt den Talus vom Calcaneus ab, während mit dem Messer oder Meissel die letzten Verbindungen des Knochens hier getrennt werden.

Nach Entfernung des Sprungbeins liegt die ganze Gelenkhöhle frei vor Augen, so dass nun die totale Exstirpation des Fungus und etwa noch erforderliche Eingriffe an der Gelenkfläche des Unterschenkels und am Calcaneus leicht ausgeführt werden können.

Ein Drainrohr wird aus einem Knopfloch am lateralen Rande der Achillessehne herausgeleitet, der Calcaneus in die Gabel der Malleolen eingeführt und die Wunde geschlossen.

7. Resection mit vorderem Querschnitt oder Lappenschnitt. In der älteren Zeit hatten schon J. Heyfelder und Sédillot die Resection des Sprunggelenks mit einem vorderen Querschnitt empfohlen, die Methode war aber wegen der Trennung sämmtlicher Strecksehnen niemals eingebürgert. C. Hueter griff sie wieder auf, um einen vollkommenen Einblick in das Gelenk bei umfangreicher tuberculöser Erkrankung zu gewinnen; er verbesserte sie aber dadurch, dass er nach Vollendung der Resection alle Sehnen und den N. peroneus prof. durch Nähte wieder vereinigte. Als später Bardenheuer die quere Resection der vorderen Fusswurzelknochen mit Hülfe eines dorsalen Lappenschnittes einführte und sich dabei herausstellte, dass auch ohne Naht die Functionen der Sehnen und Nerven wiederkehren, wenn die Trennung weiter nach vorn auf dem Fussrücken erfolgt, wurde von Houssey, P. Bruns und Helferich auch bei der Resection des Sprunggelenks der Hueter'sche Querschnitt vor dem Gelenk durch einen dorsalen Lappenschnitt ersetzt. In dieser Modification empfiehlt sich die Operation für alle schweren Fälle von Tuberculose des oberen und unteren Fussgelenkes mit Durchbruch in die Sehnenscheiden und Weichtheile, wobei nur bei freiestem Einblick in den Krankheitsherd eine vollkommene Ausräumung möglich ist. Die beiden oberen seitlichen Enden des dorsalen Lappenschnittes liegen auf den Spitzen der Knöchel, der vordere Bogen reicht bis zur Basis des Mittelfusses. Der Lappen enthält sämmtliche Weichtheile des Fussrückens; er wird mit flachen Schnitten von der oberen Fläche der Fusswurzelknochen abgelöst und bis zur vorderen Tibiakante zurückgeschlagen. Nun kann man sämmtliche Knochen und Gelenke genau untersuchen. Ist nur im Sprunggelenk der Ausgang der tuberculösen Erkrankung, so wird zunächst die vordere Wand der Kapsel sowie der Fungus in den Weichtheilen der Vorderseite entfernt. Mit einem Meissel werden sodann die Seitenbänder des Gelenkes subcortical abgehoben, worauf das Gelenk breit klafft, so dass Abtragungen an den Gelenkflächen des Unterschenkels und des Talus ohne Weiteres vorgenommen werden können. In den meisten Fällen von Fussgelenks-Tuberculose, für die die Methode angezeigt ist, wird man aber den Talus ganz entfernen müssen, um sich auch das erkrankte untere Gelenk zugänglich zu machen. Dagegen wird die Gabel der Malleolen nach Möglichkeit erhalten, während die horizontale Gelenkfläche der Tibia ohne Nachtheil geopfert werden kann. Nach Beendigung der Resection wird die obere Fläche des Calcaneus zwischen die Malleolen eingeschoben und nach Einfügung eines Drainrohres an geeigneter Stelle des Schnittes oder mittels eines Knopfloches am äusseren Rande der Achillessehne der Lappen in seine frühere Lage zurück gebracht und durch Nähte befestigt.

Müssen auch die Malleolen geopfert werden, so wird nach P. Bruns auch die obere Fläche des Calcaneus abgesägt, beide Sägeflächen auf einander gepasst und mit einem durch die Ferse getriebenen Nagel vereinigt (Resectio tibio-calcanea). Stellt sich während der Operation heraus, dass auch der Calcaneus schwer erkrankt ist, so muss auch er exstirpirt werden. Nach Absägung der Malleolen geht dann später der Kranke auf einem Syme-schen Amputationsstumpfe mit erhaltenem Vorfuss (Bardenheuer, Kümmel), der an die angefrischte Vorderfläche der Unterschenkelknochen gesetzt wird.

Die Wundbehandlung ist nach den verschiedenen Methoden der Fussgelenksresection eine ziemlich einfache. Meistens empfiehlt es sich in den ersten Tagen, an geeigneter Stelle das Wundsecret durch ein Drainrohr in einen aseptischen Occlusivverband abzuleiten. Sodann wird das Drainrohr entfernt, worauf die Wundheilung in etwa zwei Wochen vollendet ist. In anderen Fällen wird die Wunde zweckmässig in den ersten Tagen tamponirt und sodann secundär genäht. Grösste Sorgfalt muss während der ganzen Dauer der Heilung auf die Erhaltung der normalen Stellung des Fusses gelegt werden. Bei Erhaltung der Malleolen besteht zwar keine grosse Neigung zu seitlicher Deviation des Fusses, wohl aber gleitet derselbe leicht nach vorn, so dass die Unterschenkelknochen auf den hintersten Abschnitt des Calcaneus zu stehen kommen. Die spätere Tragefähigkeit des Fusses wird hierdurch sehr beeinträchtigt. Bei der subperiostalen Resection der Knöchel tritt eine genügende Knochenneubildung ein, so dass der Fuss seinen seitlichen Halt nicht verliert. Schwieriger gestalten sich jedoch die Verhältnisse, wenn bei der Fussgelenks-Tuberculose die Knöchel aufgeopfert werden müssen. Hierbei soll man unter allen Umständen die knöcherne Vereinigung der resecirten Knochenflächen eventuell mit Hülfe der Knochennaht oder Vernagelung anstreben. Ueberhaupt kommt es bei diesen Operationen in erster Linie darauf an, den Fuss geh- und tragefähig zu erhalten, die Beweglichkeit des Gelenkes selbst muss dagegen zurück stehen. In manchen Fällen gelingt es allerdings, die Beugung und Streckung in relativ hohem Grade wieder herzustellen, in anderen ist die Beweglichkeit eine nur sehr beschränkte, die Abwicklung des Fusses beim Gehen dennoch eine recht gute. Aber auch bei völlig ankylotischem Fussgelenk ist der Fuss später durchaus functionsfähig, wenn er nur nicht schmerzhaft bleibt. Schwere Neuralgien nach Fussgelenksresectionen sind allerdings wiederholt beobachtet worden und haben sogar nachträglich Veranlassung zur Ampu-

tation gegeben. Man hat dieselben mit Unrecht auf die Verletzung der Nerven bei Benutzung der Querschnitte Hueter's und Kocher's bezogen; denn auch nach Anwendung von Längsschnitten sind sie nicht ausgeblieben. H. Braun stellte in einem mit fehlerhafter Stellung des Fusses ausgeheilten Falle fest, dass die neuralgischen Schmerzen von einem Neurom herrührten, welches durch den Druck der Tibiakante auf den N. peroneus prof. entstanden war — ein weiterer Grund für die Richtigkeit der Ansicht, dass man nach der Resection des Fussgelenks eine möglichste Consolidation des Gelenks in guter Stellung des Fusses herbeiführen soll. Nach vollendeter Wundheilung lässt man zu diesem Zwecke die Kranken in einem gut schliessenden Gypsverbande gehen, der später durch einen geeigneten Stützapparat ersetzt wird, bis der Fuss völlig gefestigt und tragefähig geworden ist. In manchen Fällen ist diese Stütze dauernd erforderlich.

IV. Exstirpation und Resection. Die Resection oder Exstirpation eines oder mehrerer Fusswurzelknochen wird entweder durch Verletzungen dieser Knochen besonders bei septischem Wundverlauf, am häufigsten aber durch tuberculöse Erkrankung derselben bedingt. Vielfach kann die Resection nach Freilegung des Krankheitsherds in atypischer Weise mit dem scharfen Knochenlöffel oder mit dem Hohlmeissel ausgeführt werden, in anderen Fällen muss der Knochen in typischer Weise total exstirpirt werden. Immer aber beachte man bei tuberculöser Erkrankung auch hier die Regel, dass der Krankheitsherd vollkommen übersichtlich freigelegt wird, um die totale Ausräumung desselben zu ermöglichen. Ueber die typischen Operationen sind folgende Regeln aufzustellen:

1. Die Resection und Exstirpation des Talus wird von einem äusseren vorderen Längsschnitt ausgeführt: s. unter III.

2. Die Resection oder Exstirpation des Calcaneus kann von hinten oder aussen her ausgeführt werden

a) mit hinterem Bogenschnitt nach Ried und Erichsen.

Die untere Fläche des Knochens wird mit einem hufeisenförmigen Schnitt umkreist, dessen Endpunkte aussen an der Verbindung des Calcaneus mit dem Os cuboides, an der Innenseite unter der Linie des Talonavicular-Gelenks liegen. Der Schnitt wird direct bis auf den Knochen geführt, doch muss er an der Innenseite so nahe der Fusssohle liegen, dass die A. tibialis post. nicht verletzt wird. Der Weichtheillappen wird mit dem Elevatorium subperiostal bis gegen seine vordere Basis vom Knochen abgelöst. In gleicher Weise werden die Achillessehne auf der Hinterfläche, sowie die Sehnen auf der Aussen- und Innenfläche des Calcaneus zurückgelagert. Es folgt vorn die Trennung im Gelenk zwischen Fersenbein und Würfelbein, sodann von hinten her die Trennung im Talocalcaneusgelenk. Endlich werden die Bänder im Sinus tarsi und das Gelenk am Sustentaculum tali durchschnitten und der nunmehr völlig ausgelöste Knochen entfernt.

b) mit äusserem Hakenschnitt nach Ollier (Fig. 15).

Der Fuss ruht einwärts rotirt auf seiner Innenfläche. Das Messer wird 2 cm oberhalb der Spitze des äusseren Knöchels am Aussenrande der Achillessehne eingesetzt und senkrecht bis zum unteren Rande des Fersenhöckers und von da rechtwinklig abbiegend längs dem unteren Aussenrande des Knochens

Fig. 15.

nach vorn bis zur Basis des fünften Metatarsalknochens geführt. Zunächst trennt es nur die Haut, sodann dringt es unter Schonung der Peronealsehnen bis durch das Periost. Alle Weichtheile werden nun mit dem Elevatorium subperiostal vom Knochen abgelöst und mit Haken zurückgehalten. Die Auslösung des Knochens aus den Gelenkverbindungen geschieht endlich in geicher Weise wie bei der vorigen Methode. Je nach der Beschaffenheit der Wundhöhle wird letztere entweder zunächst tamponirt und nach einigen Tagen durch eine Secundärnaht geschlossen, oder die Nahtvereinigung wird sofort unter Einlegung eines Drainrohrs vorgenommen.

3. Die Resection eines der vorderen Fusswurzelknochen erfolgt mit Hülfe eines dorsalen Längsschnitts.

4. Die Querexcision der vorderen Fusswurzelknochen nach Bardenheuer. Bei tuberculöser Erkrankung der vorderen Reihe der Fusswurzelknochen und der Basis des Mittelfusses legt man den Krankheitsherd mit einem dorsalen Lappenschnitt frei. Der distale Rand des Lappens reicht von der Basis des ersten bis zur Basis des fünften Mittelfussknochens, die Seitenränder desselben verlaufen an dem Aussen- und Innenrande der Fusswurzel bis zur hinteren Grenze des Krankheitsherds. Der Lappen wird sofort dicht am Knochen bis hierher abgelöst und zurückgeschlagen, sodann die gesammte erkrankte Knochenpartie mit dem Periost hinten und vorn mit der Säge oder dem Meissel aus der Continuität des Fusses getrennt und von den Weichtheilen der Fusssohle abgelöst. Gelenkflächen sollen dabei nicht zurückgelassen werden. Nach sorgfältiger Exstirpation etwa noch vorhandener Fungusreste wird die Wunde tamponirt und nach Entwicklung gesunder Granulationen der vordere Theil des Fusses an den hinteren gedrängt und nach Anfrischung der Hautränder der Lappen mit dem peripheren Wundrande durch Nähte vereinigt. In geeigneten Fällen wird die Wunde drainirt und sofort geschlossen. Eine Sehnennaht ist nicht erforderlich. Während der Nachbehandlung hat man der Plattfussbildung vorzubeugen.

5. Die osteoplastische Resection im

Tarsus nach Wladimiroff und v. Mikulicz (Fig. 15). Bei schwerer Erkrankung oder Verletzung des ganzen hinteren Theils der Fusswurzel und des Sprunggelenks kann man nach dem Vorschlage beider Autoren den gesunden vorderen Abschnitt des Fusses erhalten und in voller Spitzfussstellung unter die untere Sägefläche der Unterschenkelknochen setzen. Der Geheilte geht dann später auf den Köpfchen der Metatarsalknochen. Nach v. Mikulicz operirt man in folgender Weise:

Der Körper liegt auf dem Bauch, der Operateur steht vor der Fusssohle. Das Bein wird blutleer gemacht. Das Messer wird etwas vor der Tuberositas navicularis am Innenrande des Fusses eingesetzt und quer durch die Fusssohle bis hinter die Tuberos. metatarsi V geführt. Von den beiden Endpunkten des Schnittes wird je eine bis auf den hinteren Rand des betreffenden Knöchels reichende Incision nach hinten und oben hinzugefügt, deren obere Enden durch einen die Achillessehne quer trennenden Schnitt verbunden werden. Alle Schnitte dringen sofort bis auf den Knochen. Sodann trennt man bei dorsalflectirtem Fuss von hinten her mit einigen kräftigen Schnitten die hintere Kapselwand und die Seitenbänder des Sprunggelenks, löst Talus und Calcaneus sorgfältig aus den Weichtheilen des Fussrückens heraus und exarticulirt beide Knochen im Chopart'schen Gelenk. Schliesslich werden von hinten her die Knöchel mit der Gelenkfläche der Tibia sowie die hinteren Gelenkflächen des Kahnbeins und Würfelbeins abgesägt.

Nach Unterbindung des Stammes der A. tibialis post. in der Mitte zwischen Tibia und Achillessehne, sowie der peripheren Stümpfe der Aa. plantares int. u. ext. unter den zurückgebliebenen Fusswurzelknochen bringt man den Vorfuss in starke Equinusstellung, so dass die Sägeflächen des Würfel- und Kahnbeins an die Sägefläche der Unterschenkelknochen behufs fester Vereinigung angelagert werden.

Damit die Zehen später dauernd in rechtwinkliger Dorsalflexion stehen, werden die Sehnen der Plantarflexoren subcutan durchschnitten; um zu verhindern, dass die Sägeflächen durch die wulstigen Weichtheile der Dorsalseite von einander gedrängt werden, legt man durch den Querwulst einige Plattennähte an. Endlich werden die Wundränder durch Nähte vereinigt.

In den meisten Fällen ist die dauernde Trennung des N. plantaris gleichgültig, doch sind auch neuroparalytische Geschwürbildungen an den Zehen nach der Operation beobachtet worden. K. Roser schlug deshalb vor, den Nerven zunächst durch einen Längsschnitt über den hinteren Rand des inneren Knöchels freizulegen und oberhalb des letzteren zu durchschneiden, sodann das periphere Ende des Nerven bis zur Gegend des Chopart'schen Gelenks aus den Weichtheilen auszulösen. Nach Beendigung der Operation wird der Nerv um einige Centimeter gekürzt und seine Enden durch die Nervennaht wieder vereinigt. In anderen Fällen ist die Erhaltung des Blutkreislaufs im Bezirk der A. tibialis post. wichtiger und dies veranlasste mich, schon vor zehn Jahren die Methode in folgender Weise zu ändern. „Der innere Längsschnitt verlief längs dem Innenrande der Achillessehne und etwas schräg nach aussen und abwärts durch die Fusssohle bis zum Chopart'schen Gelenk, im oberen Abschnitt bis auf den Knochen, weiter abwärts nur durch die Haut. Der äussere Längsschnitt wurde wie gewöhnlich direct bis auf den Knochen geführt, ebenso der Querschnitt, welcher die oberen Enden des Seitenschnitts vereinigt. Der plantare Querschnitt wird gleichfalls nur durch die Haut geführt. Nun werden vom inneren Längsschnitt aus die sämmtlichen Weichtheile, welche hinter dem inneren Knöchel liegen, mit dem Messer und Elevatorium nach innen zurückgelagert. Wenn man dann bald von dem einen, bald von dem andern Schnitte aus die Auslösung am besten mit Trennung des Fussgelenks fortsetzt, so gelingt die Entfernung der Knochen mit völliger Schonung der inneren Weichtheile, also auch des N. plantaris und der gleichnamigen Arterie" (vgl. meine „Operationslehre, 3. Aufl.). Seitdem habe ich die Operation wiederholt in gleicher Weise und stets mit gutem Erfolge ausgeführt. Der Ueberschuss an Weichtheilen schrumpft allmählich vollkommen. Neuerdings sind fast gleiche Vorschläge auch von Lotheisen, Jaboulay und Laguaite gemacht worden. Auf die Anlegung von Plattennähten in dem vorderen Hautwulst, auf die Knochennaht und die Tenotomie der Sehnen kann man in vielen Fällen ganz verzichten.

Sind die Ernährungsstörungen bei paralytischen Füssen so hochgradig, dass man Gangrän nach der Operation befürchten muss, so bedient man sich am besten der Methode von Ollier und P. Bruns, wobei von den Weichtheilen nichts geopfert und die Knochenresection von einem einfachen medianen Längsschnitte aus vorgenommen wird.

Der Längsschnitt wird über die Mitte der Fersenkappe geführt. Er beginnt 4 Querfinger über dem Fersenhöcker, verläuft bis zur Mitte der Fusssohle und dringt direct bis auf den Knochen. Das Fussgelenk eröffnet man von hinten, sodann schält man den Calcaneus und Talus subperiostal aus und sägt die Gelenkfläche der Unterschenkelknochen, ebenso die der zweiten Reihe der Fusswurzelknochen ab. Schliesslich werden die adaptirten Sägeflächen der Knochen mit einer Silberdrahtnaht vereinigt und die Hautwunde in ihrer ganzen Ausdehnung geschlossen.

Die osteoplastische Resection des Tarsus ist am häufigsten bei der Caries angezeigt, sie kann aber bei Neubildungen oder ausgedehnten ulcerösen oder traumatischen Hautdefecten an der Ferse allein die Amputation ersetzen. Durch Bruns ist sie auch mit grossem Erfolge für die orthopädische Behandlung des Pes equino-varus paralyticus nutzbar gemacht worden, da man mit Hülfe derselben den schlotternden Spitzfuss in einen festen verwandelt und die Verkürzung ganz oder theilweise ausgeglichen wird.

Nach erfolgter Wundheilung lässt man die Kranken zunächst im Gypsverband gehen, sodann mit einem geeigneten Stützapparat. Ist

die Knochenvereinigung ganz fest, so kann auch letzterer häufig ganz entbehrt werden. Löbker.

Fusssohlengeschwülste. Neben Schwielen in der Planta pedis (s. Clavus) sind an der Fusssohle so ziemlich alle Geschwülste zur Beobachtung gekommen. Besondere Erwähnung verdienen die bei Aponeurositis (Fasciitis) vorkommenden Verdichtungen der Fascie; ausserdem die Lipome, die theils congenital, theils erworben, bald vereinzelt, bald in diffuser Ausbreitung, bald oberflächlich, bald tiefer gelegen vorkommen. Praktisch wichtiger ist wohl das gelegentliche Vorkommen von Carcinomen, die in ihrer Verbindung mit Schwielen leicht zu diagnostischen Irrthümern Anlass geben können. Die Verwechselung mit den callösen, hypertrophirenden, neuropathischen Fussgeschwüren ist durch die Schmerzhaftigkeit der Carcinome ausgeschlossen. Seltener sind die weichen Carcinome. Schliesslich sei noch auf das Vorkommen traumatischer Epithelcysten und verkalkender Endotheliome (vergl. auch unter Fussgeschwülste) hingewiesen. Bähr.

Fusssohlenpanaritien. Entzündliche Processe an der Fusssohle sind im Ganzen selten. Von kleinen Traumen oder von vereiterten Hühneraugen und ähnlichen Processen ausgehend, entwickeln sich phlegmonöse Entzündungen im Bereich der Fusssohle. Der Eiter dehnt sich flächenhaft aus und kommt es wegen der Resistenz der deckenden Weichtheile relativ spät zum Durchbruch desselben. Namentlich ist dies der Fall, wenn die Entzündung unterhalb der Fascie sich entwickelt. Abgesehen von der Schmerzhaftigkeit sind die Erscheinungen an der Fusssohle selbst sehr wenig ausgesprochen. Dagegen pflegt sich meistens auf dem Fussrücken eine Anschwellung einzustellen. Greift die Eiterung tiefer, so kann es zu ausgiebigen Nekrosen der Weichtheile und auch der Knochen kommen. Die Diagnose beruht neben den Anzeichen eines phlegmonösen Processes auf dem Nachweis, wenigstens im Anfange, meist localisirter Schmerzhaftigkeit im Bereiche der Fusssohle. Die Therapie besteht in frühzeitiger Eröffnung, wobei bei der Schnittführung grösste Rücksicht auf die Lagerung der Narben, sowohl wegen der Gefässe und Nerven, als auch wegen späterer Reizung beim Gehen zu nehmen ist. Bähr.

Fussverbände. Bindenverbände. Spica pedis, Stapes. Dieser Verband kann auf- oder absteigend angelegt werden. Die Spica pedis ascendens beginnt mit einer Kreistour um den Mittelfuss; nach einer oder zwei Spiraltouren geht die Binde unter Bildung einer Spicazeichnung mittelst Achtertouren um die Malleolen herum, bis der Verband durch eine Kreistour oberhalb der Malleolen abgeschlossen werden kann. Die Ferse bleibt frei (Fig. 1).

Die Spica pedis descendens wird umgekehrt angelegt.

Involutio pedis totalis nach Seutin. Beginn wie bei der Spica pedis, nur näher an den Zehen, aber nachher, statt Achtertouren zu bilden, geht die Binde mit einer Kreistour vom Fussrücken über Vorderfläche des Fussgelenks und Fersenvorsprung bis zum Fussgelenk zurück und dann hinter der Achillessehne vorbei, um schräg an der Seitenfläche der Ferse vorbei zur Fusssohle zu gelangen (erste schräge Fersentour); es folgt darauf

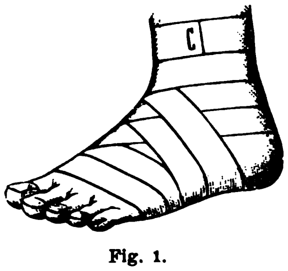


Fig. 1.

eine Kreistour um den Fussrücken, und von der Planta aus geht die Binde schräg auf der anderen Seitenfläche der Ferse zur Achillessehne und die Malleolen hinauf (zweite schräge Fersentour), um welche eine Schlusskreistour den Verband endigt. Bei etwas schmalen Binden müssen die erste und zweite schräge

Fig. 2a.

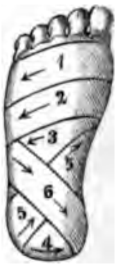


Fig. 2b.

Fersentour verdoppelt werden. Dieser Verband ist der einzige, welcher bei rechtwinklig gestelltem Fussgelenk auf der blossen Haut angelegt gut anliegt (Fig. 2). Bei genügender Polsterung der Fersen- und Malleolengegend oder bei stumpfwinkliger Stellung des Fussgelenks kann man auch eine gute vollständige Einwicklung des Fusses erhalten, indem der Fersenabschnitt mit einer Testudo divergens und der Vorderfuss mit absteigenden Spiraltouren gedeckt wird. Der Verband der grossen Zehe ist eigentlich eine Spica hallucis, bei welcher der obere Theil mittelst zwei offenen Spiraltouren um Tarsus und Malleolen hinauf und hinunter geführt wird. Girard.

Fussverletzungen. Verletzungen der Muskeln, Sehnen und Sehnenscheiden des Fusses werden nach Quetschungen und Zermalmungen desselben beobachtet. Glatte Durchtrennung von Sehnen auf der Beuge- und Streckseite des Fusses, wie sie z. B. durch Sensen (Achillessehne), Sicheln, Beile zustande kommen, müssen genäht werden, wenn sie eine erhebliche Störung der Muskelfunctionen des Fusses oder der Zehen erkennen lassen, oder wenn eine Verwachsung der Sehnenstümpfe mit der Haut zu befürchten ist. Sehnennaht bei bestehender Eiterung ist jedoch nicht indicirt.

Plötzliche heftige Zerrung oder Dehnung des contrahirten Peroneus longus und Peroneus brevis führt in seltenen Fällen dazu, dass eine oder die beiden Sehnen aus den Retinaculis hinter und unter dem äusseren Knöchel herausgerissen und auf den Knöchel dislocirt werden (Luxation der Sehnen). Meist genügt in diesen Fällen zur Heilung in Reposition einige Wochen lang ein comprimirender und fixirender Verband. Seitens einiger Chirurgen ist die Reposition unter Bildung eines Periostknochenlappens auch auf blutigem Wege vollzogen worden.

Verletzungen der Nerven sind in der Regel combinirt mit anderen, wichtigeren Verletzungen und höchst selten Gegenstand chirurgischen Eingriffes. J. Riedinger.

Fusswurzelknochen, Fracturen s. Tarsalknochen.

Galaktocele ist eine Ansammlung von einer milchähnlichen Flüssigkeit (Chylocele) in der Scheidenhaut des Hodens. Dieselbe kann bedingt sein durch die Filaria sanguinis communis, die eigentliche Galaktocele, s. diese oder dadurch, dass in einer Hämatocele sich durch Zerfall des Inhaltes eine Fettabscheidung bildet, welche den Inhalt milchig macht.

Die Entwicklung erfolgt meist langsam, oder ausnahmsweise sehr rasch, ist meist doppelseitig. Die Geschwulst ist scharf begrenzt; die Spannung oft so gering, dass sich der normale Hoden noch durchfühlen lässt; Durchscheinen fehlt; der Samenstrang normal; Schmerz in Folge Zuges am Samenstrange oder bei rascher Vergrösserung.

Der Inhalt ist entweder milch- oder eiterhaltig, besteht aus einem Medium mit zahlreichen Fettkörnchenzellen neben weissen und rothen Blutkörperchen; gerinnt nach 24 Stunden, lässt sich aber durch Schütteln wieder vertheilen.

Im Ganzen liegen noch nicht viele Beobachtungen vor (9). Die Behandlung bestand in Punction und Einspritzung von Jodtinctur mit gutem Erfolge. Englisch.

Galaktocele cfr. auch Brustdrüsen-Cysten.

Galea aponeurotica s. Kopfhaut.

Gallenblase s. Gallenwege.

Gallenblasen-Divertikel und -Abschnürungen. Sackartige Ausweitungen der Gallenblase sind kaum angeboren, sondern Folgen krankhafter Processe, zumal der Cholelithiasis. Am Fundus und Corpus finden sich einzeln oder mehrfach unächte Divertikel, nur aus der durch Lücken der Muscularis ausgestülpten Mucosa und Serosa bestehend. An Hals und Cysticus häufiger ächte, alle Wandschichten enthaltende Divertikel. — Beide Arten können über nussgross werden und primär Steine beherbergen, wie secundär zu Steinbildung disponiren.

Verschiedenartige Ein- und Abschnürungen, z. B. sanduhrförmige, oder mit Bildung kugliger, durch enge Oeffnungen communicirender Cysten, entstehen durch Vernarbung von Gallensteingeschwüren. — Alle diese Befunde sind zufällige. Courvoisier.

Gallenblasenempyem, Gallenblasenentzündung s. Gallenwege, Entzündungen.

Gallenblasenexstirpation s. Cholecystectomie.

Gallenblasenfisteln s. Gallenwege, Fisteln und Perforationen.

Gallenblasengeschwülste; gutartige: (Echinococcus, Schleimpolyp, Balggeschwulst, Fibrom, Myxom etc.) seltene, zufällige, klinisch unwichtige Befunde.

Bösartige: Sarcome erst neuerdings entdeckt, höchstselten. — Carcinome sehr häufig (nach Schröder bei 14 Proc. aller mit Gallensteinen Behafteten; bei einzelnen Chirurgen 20 Proc. ihrer Gallenstein-Operirten!) Sogenannte primäre Leberkrebse sind meist Gallenblasenkrebse. Am häufigsten Skirrhus, dann Cancroid, Adenoid, selten Colloidkrebs. — Aetiologisch ist zweifellos Gallensteinreizung am wichtigsten (90 Proc.). — Ausgangspunkt ist mehr Fundus oder Hals als Corpus; Ausbreitung erfolgt theils längs Blase und Cysticus, theils in die anliegende Leber, wo auch die ersten Metastasen kommen, theils aufs Bauchfell, längs Adhäsionen aufs Colon etc. Entfernte Metastasen befallen Lungen etc. — Frauen leiden daran, wie auch an Gallensteinen, 4—5 mal häufiger, als Männer; höheres Alter ist prädisponirend.

Symptome: anfangs unbestimmt, weisen oft nicht auf Cholelithiasis (Naunyn). Später kommen Schmerzen, harter empfindlicher Gallenblasentumor, Icterus, Ascites durch Compression von Choledochus und Pfortader, Cachexie. Tod erfolgt meist wenige Monate nach Beginn deutlicher Symptome.

Therapie: muss operativ sein. Laparotomie empfiehlt sich stets behufs eventueller Cholecystectomie (s. diese) Hochenegg resecirte mit Glück ein Leberstück, Socin krebsige Leber und Colon sammt der Gallenblase. Courvoisier.

Gallenblasenhydrops s. Gallenwege, Entzündungen.

Gallenblasenmangel, angeborener; Agenesie ist Eigenthümlichkeit gewisser Thierfamilien (Einhufer, Nager), Gattungen (Hirsche) einzelner Species gegenüber anderen gleicher Gattung (Antilopen, Faulthiere). Zuweilen ist dafür der Choledochus weiter. — Beim Menschen wurde manche Schrumpfung für congenitalen Gallenblasendefect gehalten. Aber Fälle wirklicher Agenesie existiren und beweisen die Entbehrlichkeit des Organs. Courvoisier.

Gallenblasenperforation s. Gallenwege, Fisteln und Perforationen.

Gallenblasenverletzungen s. Gallenwege, Verletzungen.

Gallengänge; Ausräumung derselben; theils von der eröffneten Gallenblase, theils von incidirten Gängen aus holt man lockere Concremente mit Zangen, umgebogenen Drahtschlingen, stumpfrandigen Löffelchen. Auch spült ein sanfter Wasserstrahl sie oft gut hervor. — Feststeckende Steine sind eventuell zuerst zu zertrümmern (s. Cholelithotripsie). Courvoisier.

Gallengänge, Drainage derselben, um welche Kehr sich hochverdient gemacht, ist angezeigt: 1. bei schwerer Cholangitis (s. diese), 2. bei Choledochusverschluss, der nicht zu heben,

3. bei Verdacht auf Lebersteine nach Choledochotomie (s. diese).

Technik: Langes, augenloses Gummirohr wird durch Cysticus- oder Choledochusincision in den Hepaticus eingeschoben, über dasselbe ein weiter augenloser Glasdrain bis auf die Incisionsstelle gestülpt. So ist Wechsel des inneren Rohres später leicht.

Resultate: Bei definitivem Choledochusverschluss nur palliativer Erfolg durch Beseitigung der Cholämie. Bei Cholangitis sind schöne Heilungen erzielt; die Drainage muss andauern, bis reine Galle fliesst. Bei Lebersteinen erreicht man nicht immer vollständige Heilung. Courvoisier.

Gallengänge; Entzündung derselben, s. Gallenwege, Entzündungen.

Gallensteinileus s. Darmverschluss durch Gallensteine.

Gallensteinkrankheit, Cholelithiasis ist das Leiden, bei dem die Gallenwege irgendwo Concremente, Gallensteine, Cholelithen, Calculi biliari beherbergen.

Aetiologie: eine häufige Krankheit; in der Schweiz und Süddeutschland bei jeder zehnten erwachsenen Leiche, anderswo angeblich seltener gefunden; bei Frauen viermal mehr als bei Männern, also bei jeder 6. Frau, bei jedem 25. Mann; bis zur Pubertät kaum, bis zum 30. Jahre vereinzelt, später progressiv, im Greisenalter bei 25 Proc. der Individuen vorkommend. — Heredität und familiäre Belastung ist beobachtet, Einfluss von Magen-Darmerkrankungen sicher, der oft behauptete Einfluss von Gicht, Diabetes, Adipositas, Arteriosklerose, Alkoholismus, kalkhaltigem Trinkwasser, überhaupt von Constitution und Ernährung höchst fraglich. — Naunyn's grosses Verdienst ist Klarstellung der Gallensteinbildung; stets sind zwei combinirte Factoren wirksam: 1. Gallengang- und Gallenblasencatarrhe (s. Gallenwege, Entzündungen), meist fortgeleitet vom Darm her, angeregt durch Colibacillen und andere Keime. Deshalb befördern Magen-Darmcatarrhe, Dyspepsie der Schwangeren, Typhus etc. Cholelithiasis. — 2. Gallenstauung in Gängen und Blase ist unerlässlich. Jede Behinderung des Gallenabflusses durch Zug (Wanderleber, Wanderniere), Raumbeengung (Gravidität; $^9/_{10}$ aller gallensteinkranken Frauen haben geboren!), Druck (Corset bei Frauen, Gürtel bei Männern hochwichtig; corsetlose Bevölkerung liefert viel weniger Gallensteine!) begünstigt die Krankheit.

Beschaffenheit der Concremente: sie sind nicht einfach eingedickte Galle, vielmehr Product pathologischer Function des Epithels der Gallenwege, enthalten auch nie alle Gallenbestandtheile. — Cholestearin und an Kalk gebundenes Bilirubin (mit Biliverdinspuren) sind einzeln oder gemischt wichtigste Steinbildner. — Reine Cholestearinsteine: selten; bis hühnereigross, meist solitär, ovoid, facettenlos, glatt, weiss, durchscheinend, fest, ungeschichtet, krystallinisch. — Reine Bilirubinkalksteine: sehr selten; höchstens erbsengross, meist multipel, kuglig, glatt, zuweilen maulbeerförmig, schwarz, metallglänzend wie Schrot, von verschiedener Consistenz, oft hart. — Die Grosszahl der Gallensteine enthält Cholestearin und Bilirubinkalk in verschiedener Proportion. Solche sind bei vorherrschendem Cholestearin gelb, grün, bei überwiegendem Bilirubin roth, braun, schwarz; der Durchschnitt zeigt concentrische, verschieden gefärbte Schichten, im Centrum zuweilen eine Höhle voll gelber Flüssigkeit, meist einen festen Cholestearinkern. Darunter sind seltener grosse, solitäre, ovoide, facettenlose, auch zu zwei und drei vorhandene und dann an den Polen facettirte, cholestearinreiche, oder ähnlich beschaffene, nur bröcklige, bilirubinkalkreiche Concremente. Viel häufiger sind die „gemeinen Gallenblasensteine" (Naunyn), welche stecknadelkopf- bis erbsengross, selten grösser, meist stark facettirt, zuweilen regelmässig würfelförmig, tetraëdisch, weiss, gelb, grün, braun, gewöhnlich von seifiger Consistenz, zerdrückbar, oft zu Dutzenden, Hunderten, ja Tausenden die Gallenblase bevölkern. — Sehr selten sind Steine aus kohlensaurem Kalk.

Fundort, Bildungsstätte: In den feineren Lebergängen findet man Concremente, fast ausnahmslos aus reinem Bilirubinkalk, höchstens bei 1 Proc. aller Gallensteinkranken; sie bleiben ihrer Kleinheit wegen nie in grossen Gängen stecken. — Hepaticus und Choledochus sind nur in 3 Proc. der Cholelithiasisfälle steinhaltig. Diese zuverlässig festgestellte Thatsache beweist sicher, dass Hauptbildungsstätte der Gallensteine die Gallenblase ist. Ueberdies sind wohl alle in den grossen Gängen gefundenen Calculi aus der Gallenblase eingewandert; Blase und Cysticus zeigen meist deutlich Spuren davon (s. Cysticus- und Choledochusverschluss). Hinsichtlich der meisten im Hepaticus gefundenen Steine gilt Gleiches (Langenbuch, Naunyn etc.) Sind dieselben aus der Blase im Choledochus angelangt, so bewirken sie hinter sich Gallenstauung, Dilatation des Hepaticusstammes und steigen, locker geworden, in diesen hinauf. Zum Theil werden die ersten Eindringlinge durch nachrückende dorthin gedrängt. Einzelne Ausnahmefälle aber, wo das ganze Gallensystem bis in die Lebergangwurzeln mit Hunderten successiv kleiner werdender und zum Theil cylindrischer Concremente vollgepfropft war, gestatten nur die Deutung, dass hinter obstruirendem Choledochusstein ausgedehnte Steinbildung in den Lebergängen secundär stattgefunden habe.

Bildungsvorgang (laut Naunyn) glasige, structurlose Cholestearinklümpchen, oft epithel-, fett-, schleim-, gallenfarbstoff-, selten colibacillenhaltig, liefern in der Gallenblase den weichen Kern, um welchen sich Cholestearin und Bilirubinkalk concentrisch ablagern. Der Kern kann weich bleiben, ja später sich verflüssigen (hohle Steine), kann aber auch durch Cholestearin ersetzt werden, das sich durch die poröse Schale infiltrirt und krystallisirt. — In einer durch Cysticusverschluss abgesperrten, gallenlosen Blase können sich nur reine Cholestearinsteine bilden. — Facettirung ist Folge gegenseitigen Drucks der noch weichen, kaum je nachträglicher Abschleifung erhärteter Concremente; Beweis dafür ist, dass die concentrische Schichtung stets allen Kanten und Flächen parallel läuft, nie an solchen aufhört, ausser wo Bruch erfolgte. Zuweilen articulirt

ein kugliger Stein in einem tief ausgehöhlten. — Mehrere Steinchen können durch sekundäre Niederschläge zusammenbacken, ein kleines facettirtes durch solche zu einem grossen ovoiden werden, Vorgänge, die jedenfalls in den Gängen häufig sind. — Auffallend, aber beweisend für mehr oder weniger gleichzeitige Entstehung ist, dass meist sämmtliche Steine einer Blase nahezu gleiche Grösse, Form, Farbe, chemische Zusammensetzung zeigen. Doch giebt es in allen diesen Beziehungen Differenzen, namentlich so, dass ein grosser, rundlicher, glatter Stein den Blasenhals, einige viel kleinere, facettirte die Höhle einnehmen.

Symptome, Diagnose: Ausnahmsweise sind bei schlaffen Bauchdecken, tiefstehender Leber, langer welker Gallenblase, grossen oder zahlreichen Gallensteinen, diese direct abtastbar. — Selten werden sie radiographisch entdeckt (Buxbaum, Gainard); Rippenbogen, Leber, Galle selbst hindern sehr die Durchleuchtung.

Cholelithiasis bleibt oft jahre-, jahrzehntelang latent, ist zufälliger Sectionsbefund. Dies aber nur bei ruhenden Concrementen. Anders wenn diese durch Muskelcontraction der Blase in Bewegung gesetzt werden. Da entsteht meist der acute Gallensteinanfall, Folge temporärer Einklemmung zunächst in Blasenhals und Cysticus. Typisch sind dabei folgende Symptome: 1. Schmerz, schnürend, bohrend, kolikartig (daher die ganze Störung auch „Gallensteinkolik" genannt), bis zum Unerträglichen gesteigert, anfangs oft genau epigastrisch, deshalb für „Magenkrampf" gehalten, meist aber auch in Leber- und speciell Gallenblasengegend empfunden, oft gegen die rechte Scapula strahlend. Bisweilen remittirt der Schmerz mit der Ankunft des Steines im Choledochus, exacerbirt beim Passiren des engen Ostium und sistirt mit der Entleerung ins Duodenum. Ob er nur auf mechanischer Reizung, oder (Riedel, Kehr) auf acuter Cholecystitis beruht, ist unentschieden. Er dauert bei gewöhnlichen Anfällen $1/2$—2 Stunden, selten länger. — 2. Icterus, nicht constant, aber häufig; während der Wanderung des Steines im Cysticus natürlich fehlend, erst nach Einkeilung im Choledochus durch Schleimhautschwellung verursacht, meist der Kolik nachfolgend, einige Stunden bis wenige Tage dauernd, stets mit gallenfarbstoffhaltigem Urin, oft mit Stuhlentfärbung, Hautjucken verbunden. — Weniger constant sind: 3. Leberschwellung durch Gallenstauung. 4. Gallenblasentumor durch acute Cholecystitis, beide oft fehlend, meist kurzdauernd. 5. Fieber, zuweilen hoch, mit Schüttelfrost. 6. Erbrechen, mehr im späteren Verlauf der Kolik. — Bei der grossen Häufigkeit des Leidens sollte bei jedem heftigen Schmerz in Magen- und Lebergegend an Gallensteine gedacht werden; kommt Icterus dazu, so wird die Diagnose fast sicher. Verwechslung mit Cardialgie ist häufig; jahrelange angebliche „Magenkrämpfe" figuriren in vielen Anamnesen Gallensteinkranker. Aber ächte Gastralgie tritt gleich nach Mahlzeiten, Gallensteinkolik zwar oft nach Diätfehlern, aber meist mehrere Stunden nach dem Essen, namentlich mitten im Schlaf auf. Nierenkolik, Bleikolik, gemeine Darmkolik, Perityphlitis (s. diese Affectionen) sind meist leicht auszuschliessen. („Nervöse Leberkolik" Frerichs, Fürbringer, Forster ist als eigene Erkrankungsform zweifelhaft.) — 1—4 Tage nach Gallensteinanfällen findet man zuweilen charakteristische Concremente im Stuhl. Täuschungen durch „Pseudogallensteine oder -sand" sind häufig: fast jeder genau untersuchte Stuhl Gesunder enthält bräunliche Körner, bestehend aus festen Nahrungspartikeln, die wie Gallensand aussehen; und nach Oelgenuss enthalten die Stühle Concremente von Oel und Schleim gebildet, welche für Gallensteine gelten. — Nichterscheinen von Gallensteinen im Stuhl spricht nicht gegen deren Abgang: dieselben können während ihres Aufenthaltes im Darm zerbröckeln (Naunyn).

Verlauf, Ausgänge: Gallensteinanfälle können ganz vereinzelt bleiben, oder nach Jahren, Monaten, Wochen, Tagen, Stunden wiederkehren und dementsprechend Allgemeinbefinden und Berufsarbeit verschieden stören. Nach seltenen Anfällen pflegt volle Euphorie bald einzutreten; häufige Wiederholung gestattet keine Erholung, bringt herunter und macht arbeitsunfähig. — Ganz selten wird bei alten Leuten ein acuter Anfall durch Herzlähmung tödtlich. — Bleibt es bei solchen typischen, kurzen, wenn auch oft recidivirenden Anfällen, so spricht man mit Naunyn von „regulärer Cholelithiasis." Häufig sind aber Complicationen. Verdächtig ist schon, wenn zwischen den Anfällen ein unbehaglicher, dyspeptischer Zustand und dumpfer hypochondrischer Schmerz anhält; noch mehr, wenn Koliken tagelang andauern, Gelbsucht länger als einige Tage besteht, oder gar unterm rechten Rippenbogen eine Resistenz, ein deutlicher Gallenblasentumor erscheint, Fieber sich einstellt. Da liegt stets „irreguläre Cholelithiasis" zu Grunde. Unter dieser Bezeichnung vereinigt man alle Fälle schwerer Cholangitis, Cholecystitis, Gallenblasenhydrops und -empyem, calculösen Cysticus- und Choledochusverschluss, Perforationen und Fisteln der Gallenwege (s. diese Zustände).

Therapie: Hier fehlt jede Verständigung. Zu weit geht, wer alles Heil vom Chirurgen erwartet und, wo Cholelithiasis feststeht, alsbald operirt, weil „am Anfang, nicht am Ende der Tragödie" eingegriffen werden müsse (Riedel, Kehr, v. Winiwarter); denn nur ein Bruchtheil der Gallensteinfälle führt zur Tragödie. — Zu weit geht aber auch, wer nur ganz schlimme Fälle dem Chirurgen zuweist, weil er der internen Behandlung unbegrenzt vertraut. Denn sie heilt eine weit kleinere Zahl von Patienten als die chirurgische Therapie, wahrscheinlich viel weniger, als die 50 Proc., die ihr Einzelne (Fürbringer etc.) zuschreiben. — Prophylactisch wirkt der Entwicklung des Leidens und der Wiederkehr der Anfälle am besten entgegen: Vermeidung enger, schnürender Kleidung (Corsets, Gürtel, Unterlassen von Diätfehlern (manche Gallensteinkranke kennen gewisse pikante, saure, fette, blähende Speisen, die ihnen sicher Kolik verursachen); Regelung des Stuhlgangs; methodische Körperbewegung (Spaziergänge, Gymnastik).

Bei manifester Cholelithiasis ist zunächst der Schmerzanfall zu behandeln. Hier ist

die Morphininjection souverän; auch Opium, Belladonna (Trousseau), Chloroforminhalation (Murchison) zweckmässig. Die Narcotica stillen nicht nur die Schmerzen, sondern begünstigen auch durch Beseitigung des Krampfs der Gallengangmusculatur den Abgang von Steinen. Oertlich erleichtern Cataplasmen meist mehr als Eis. Warme Darmeingüsse (Naunyn) und Bäder thun oft gut. Dagegen ist der Effect von Antipyrin, Natron salicyl., Durande's Aether-Terpentinölmischung (ää), Chloroformwasser während der Koliken höchst fraglich. Bei Collaps kommen Stimulantia, Champagner etc. in Betracht.

Nach und zwischen den Anfällen mag eine der theils ärztlich verordneten, theils populären Curen versucht werden: Fortgesetzter Gebrauch von Natr. salicyl., Kal. jodat, Aether und Terpentinöl (am besten in Form Thévenot'scher Kapseln) einerseits, von massenhaften Citronen, von Olivenöl andererseits — das Alles steht im Ruf, gegen Gallensteinleiden zu nützen; mit welchem Recht, ist schwer zu sagen. Von steinlösender Wirkung dieser Mittel kann keine Rede sein. Auch die Annahme ihrer gallen- und steintreibenden Thätigkeit ist willkürlich; und selbst wenn sie Cholagoga wären, könnten sie keine Concremente eliminiren; denn auch hochgesteigerter Secretionsdruck der Galle (s. Galle, Physiologie) überwindet den Widerstand der Gallengänge nicht. Und endlich würden, wie Riedel und Kehr betonen, ihre steintreibenden Kräfte geradezu verhängnissvoll, wenn es ihnen gelänge, ein Concrement zwar in einen Gang hinein, aber nicht hindurch zu drängen. Ihr Effect ist aber nicht nur räthselhaft, sondern überhaupt zweifelhaft. Die durch sie erreichten Besserungen und Heilungen sind meist nur scheinbare. Jeder Anfall kann zufällig, unabhängig von einem angewandten Mittel, der letzte gewesen sein. Aber gewöhnlich kehren die Anfälle früher oder später wieder. Immerhin mögen jene Kuren gelegentlich gemacht werden, wäre es auch nur, um zu temporisiren. — Ihnen allen weit überlegen ist aber der Gebrauch warmer Natron-, speciell Glaubersalzquellen: Bilin, Vichy, Ems; Carlsbad, Marienbad, Bertrich, Tarasp etc. Ist ihre Wirkung auch keineswegs klar, wahrscheinlich complicirt, so ist sie doch oft unbestreitbar. Sie besteht vermuthlich theils in Regelung der Darmentleerungen und damit der abdominalen Circulation, theils in Besserung, ja Beseitigung der Magen-, Darm-, Gallengang- und Gallenblasenkatarrhe und -entzündungen. Dadurch erklären sich genügend ihre oft staunenswerthen Erfolge, welche häufig auch ohne den (meist zufällig stattfindenden) Abgang von Steinen eintreten. Am rationellsten ist die Kur „an der Quelle", zumal in Carlsbad, wo regelmässiges Kurleben Tradition ist. Vor Uebertreibungen ist dringend zu warnen. Die „Carlsbader Kur zu Hause" wird am besten nach Kocher gemacht: 5 g pulverförmiges Sprudelsalz in einem Liter Wasser, so warm als möglich, je 2 Deciliter alle 20—30 Minuten getrunken! — Ein grosser Fehler wäre es, planlos und ohne genauere Diagnose jeden Gallensteinkranken nach Carlsbad zu schicken. Der Wirkungskreis von Carlsbad und verwandten Quellen ist vor Allem das Gebiet der regulären Cholelithiasis. Aber selbst hier erwarte man mehr Latenz als wirkliche Heilung. Am meisten versprechen sie bei den entzündlichen Folgezuständen, welche nach spontaner oder operativer Entleerung von Concrementen in Blase und Gängen zurückbleiben können.

Die Fälle von irregulärer Cholelithiasis gehören im Allgemeinen dem Chirurgen! Schon der erste Anfall kann Operation erfordern, wenn dabei perforative Peritonitis (s. Gallenwege, Perforationen) droht. Viel häufiger wird ein Eingriff nöthig, wo an wiederholte Koliken ohne Abgang von Steinen sich Symptome von Cysticusverschluss (s. diesen) ohne Icterus, oder von Choledochusverschluss (s. diesen) mit wechselndem Icterus anschliessen, wo acute oder chronische eitrig-septische Cholangitis, Cholecystitis, oder adhäsive Pericholecystitis (s. Gallenwege, Entzündungen) diagnosticirt werden. Hier überall ist natürlich medicamentöse Therapie machtlos. Aber auch die Fälle, wo trotz aller arzneilichen und balneologischen Behandlung die Koliken sich häufen, jeden Lebensgenuss stören, die Erwerbsfähigkeit vermindern, sollten öfter, als es geschieht, dem Chirurgen zugewiesen werden.

Hinsichtlich des Zeitpunktes für operative Intervention vertreten die meisten Gallensteinchirurgen die Ansicht, dass in jedem Stadium irregulärer Cholelithiasis operirt werden dürfe und solle. Raschestes Eingreifen erheischt natürlich die Perforationsperitonitis und die eitrige Cholangitis. Aber auch bei chronischem Choledochusverschluss droht, namentlich bei älteren Individuen, Gefahr (Cholämie, hämorrhagische Diathese) und selbst bei chronischem Cysticusverschluss kann Zögern verhängnissvoll werden. Baldige Operation ist also hier Pflicht, sobald die Diagnose feststeht. — Zuwarten ist also höchstens gestattet bei regulärer Cholelithiasis, d. h. so lange es bei einfachen, kurzen Kolikanfällen mit und ohne Icterus, mit und ohne Abgang von Steinen bleibt.

Hinsichtlich des **Operationsverfahrens** sollte mehr individualisirt werden, als es leider oft geschieht. Dieselbe Operation passt nicht überall; aber welche Modification im Einzelfall anzuwenden sei, entscheidet sich meist erst nach Eröffnung der Bauchhöhle, Lösung der so häufigen Verwachsungen und genauer Orientirung. — Bei wenig adhärenter, schwerer erkrankter, von nicht zu vielen und kleinen Steinen bevölkerter, namentlich aber durch Cysticusverschluss hydropisch gewordener Gallenblase empfiehlt sich vor Allem Cholecystectomie (s. diese). Ist die Exstirpation contraindicirt, oder will man sie nicht machen, so eröffnet man durch Cholecystotomie (s. diese) die stein- oder eiterhaltige Blase und entleert sie. In Divertikeln des Gallenblasenhalses oder im Cysticus feststeckende Steine werden womöglich von der offenen Blase aus, eventuell nach Zertrümmerung, extrahirt, nöthigenfalls durch besondere Einschnitte (s. Cysticotomie) entfernt. Eine wenig veränderte Blase kann jetzt durch doppelte Serosanaht

geschlossen und versenkt werden (s. Cholecystendyse). Nur bei grosser Zahl kleiner Steine und jedenfalls bei stärker alterirter Blase ist die Versenkung contraindicirt und wird statt ihr besser die Einnähung der Blase in die Bauchwunde gemacht (s. Cholecystostomose). — Enthält der Choledochus Concremente, so sind Ectomie und Endyse nicht erlaubt, wohl aber der Versuch, die Steine durch den Cysticus in die Blase zurückzuschieben und von dieser aus zu entfernen. Misslingt er, wie gewöhnlich, so ist die typische Choledochotomie (s. diese) mit nachfolgender Extraction der intacten oder in loco zerkleinerten Steine aus Choledochus und eventuell Hepaticus der unsicheren und nicht ungefährlichen Lithotripsie durch die Gallengangwand hindurch (s. diese) vorzuziehen. Bei eitriger Cholangitis oder Anwesenheit nicht direct entfernbarer Steinchen in den Lebergängen sind Choledochus, resp. Hepaticus zu drainiren (s. Gallengänge, Drainage).

Die Heilerfolge operativer Eingriffe am Gallensystem sind im Allgemeinen vorzügliche. Die Mortalität erreicht auch bei complicirten Operationen höchstens einige Procente. — Rückfälle der Gallensteinbildung sind nach übereinstimmenden Angaben der betheiligten Chirurgen ungemein selten. Courvoisier.

Gallensteinschnitt s. Cholecystotomie etc.

Gallenwege. Anatomie. Physiologie.

a) **Gallenblase**, Vesica s. Cystis fellea, als 7—12 cm langer, 3 cm breiter, 30—50 ccm fassender birnförmiger Behälter vorn in der rechten Leberlängsfurche gelegen. Ihr tiefster Abschnitt, der blinde Fundus, überragt nur bei starker Füllung den hier oft eingebogenen Leberrand, berührt das Querkolon. Ihr Körper steigt bis zur Leberpforte (Sulcus transversus hepatis) empor, verjüngt sich dort zum Hals und geht in den Ductus cysticus über.

Topographie: Fundus meist der Spitze des 9. Rippenknorpels entsprechend, durch Schnitt am Aussenrand des rechten Muscul. rect. abdominis zu treffen; doch kann seine Lage wechseln. — Der Palpation ist nur der gefüllte Fundus, ausnahmsweise bei schlaffen Bauchdecken das Corpus der Blase zugänglich; meist dieses und alles Uebrige, weil unter Leber versteckt, nicht fühlbar.

Bau: Viscerales Bauchfell überzieht nur Unter- und Seitenflächen von Hals und Körper, ganz den Fundus. An die Leber ist die Blase durch lockeres Bindegewebe befestigt. — Unter der Serosa folgt Bindegewebe mit reichlichen Blutgefässen (Aeste der Arteria cystica, Venen zur Pfortader gehend), Lymphgefässen, sympathischen Nerven; nach innen die eigentliche Gallenblasenwand, bestehend aus dünner Muscularis und dicker Mucosa, beide fast untrennbar. In letzterer sind wieder reichlich Blutlymphgefäss- und Nervennetze, dagegen nur am Hals spärliche verästelte Schlauchdrüsen. Die Lymphgefässe münden am Beginn und Ende des Cysticus in je eine constante Lymphdrüse. — Die Innenfläche ist netzartig durch viele Fältchen mit Grübchen dazwischen; sie ist bedeckt von exquisitem Cylinderepithel.

Function: Die Gallenblase dient zur Aufspeicherung des vom Cysticus her zufliessenden Lebersecrets, das sie theils durch die in ihr stattfindende Wasserresorption eindickt, theils durch ihr eigenes eiweissartiges Drüsenproduct (Nucleoalbumin) verändert. Entleerungen der Blase durch reflectorische Muskelcontraction erfolgen namentlich nach grösseren Mahlzeiten. — Exstirpation der Gallenblase hat an Thieren und Menschen keine schlimmen Folgen; sie ist sicher entbehrlich (s. angeborenen Mangel der Gallenblase).

b) **Gallengänge**, Ductus biliarii, biliferi, beginnen in der Leber (vielleicht in den gallebildenden Leberzellen selber) als „Gallencapillaren", welche, reichlich anastomosirend, allmählich weiter werden, sich zuletzt von beiden Leberlappen her als Ductus hepaticus dexter und sinister zum gemeinsamen Lebergang vereinigen. Dieser erscheint in der Leberpforte, vor der Pfortader, rechts von der Leberarterie, nimmt nach 3 cm Verlauf den von der Gallenblase heraufkommenden D. cysticus spitzwinklig auf. Letzterer ist 2—5 cm lang, schraubenförmig gewunden, links von der Arteria cystica begleitet. — Der durch Vereinigung von Hepaticus und Cysticus entstehende Hauptgallengang, D. choledochus verläuft, bei gleichen Beziehungen zu den Gefässen, im Vorderrand des Ligt-hepatoduodenale, retroperitoneal, fast horizontal, 8—10 cm lang zum Duodenum. Dabei überbrückt er das Foramen Winslowii, kreuzt hinten oder (seltener) durchbohrt den Pankreaskopf und tritt etwa 8 cm unterhalb des Pylorus in die linke concave Fläche der Pars descendens duodeni ein. Mit dem parallelen D. pankreaticus durchbohrt er, abwärts gerichtet, schief die Darmwand, innerhalb deren er meist mit letzterem Gang zur Ampulla (Diverticulum) Vateri verschmilzt, um endlich in einer Schleimhautpapille zu münden.

Topographie: Die Gallengänge sind der Palpation unzugänglich. Der Verlauf des Choledochus entspricht, auf die Oberfläche projicirt, etwa der die Spitzen beider 9. Rippenknorpel verbindenden Horizontalen. Sein Duodenalende ist etwas rechts von der Mittellinie zu erwarten.

Bau: Alle Gallengänge haben keine eigene Serosa; sie liegen im Zellgewebe der Leberpforte und des allerdings serös überzogenen Ligt. hepato-duodenale. Ihre Wand ist aussen bindegewebig mit elastischen Fasern und spärlichen glatten Muskelbündeln, innen schleimhäutig mit feinen Blut- und Lymphgefässen, sowie sympathischen Nerven; im Hepaticusstamm und im Endtheil des Choledochus mit reichlichen Schleimdrüsen. Das Ostium Choledochi ist sphinkterlos. — Während Hepaticus und Choledochus innen glatt sind, erheben sich ins Lumen des Cysticus hohe Schleimhautfalten, bald continuirlich, bald unterbrochen eine dem Verlauf des Ganges folgende schraubenförmige Klappe (Valvulae Heisteri) bildend. — Die normale Weite des Cysticus ist 1—2, diejenige des Hepaticus und Choledochus 3—4, diejenige des Ostium Choledochi 2 mm.

Function: Die Gallengänge führen wesentlich passiv die Galle ab, deren treibende

Kräfte theils der geringe Secretionsdruck (200 mm Hg), theils und besonders die Compression der Leber durch Zwerchfell und Bauchpresse sind. So strömt die von der Leber ununterbrochen gelieferte Galle ununterbrochen ins Duodenum. Nur bei Behinderung ihres Abflusses wirken Elasticität und Muskelcontraction der Canalwände dürftig mit.

Galle, Physiologisches: Die Galle, specifisches Product der Leberzellen, enthält die andern Körpersäften fehlenden gallensauren Salze, Cholate (glycocholsaures und taurocholsaures Natron) und Gallenfarbstoffe, eisenfreie Hämoglobinderivate (Bilirubin, Biliverdin); daneben verbreitete andere Stoffe: Cholestearin, Fette, Seifen, Blutserumsalze; als Beimengung aus Schleimdrüsen der Gallengänge und Blase Nucleoalbumin. — Gallenfarbstoffe, im Blute giftig wirkend, Cholestearin, als unbrauchbare Abgangsstoffe, verleihen der Galle den Charakter eines „Excrets". Ohne die anderen Bestandtheile könnte sie beliebig verloren gehen. — Aber die Cholate machen sie zu einem schätzbaren Verdauungssaft. Sie wirken, vom Darm wieder resorbirt, als kräftigste Cholagoga; lösen zwar keine Fette, dagegen die in anderen Darmsäften unlöslichen Kalk- und Magnesiumseifen; machen die Darmepithelien für Fette benetzbar und sind dadurch unersetzlich für die Fettreportion. Stark fliessende, namentlich complete Gallenfisteln verursachen deshalb auf die Länge Verdauungsstörungen, Abmagerung. — Die tägliche Gallenmenge, aus Fisteln aufgefangen, kann 500—1000 ccm betragen. Complete Gallenfisteln schwächen oft allein durch solchen Säfteverlust (s. Cholecystostomose).

Courvoisier.

Gallenwege, Entzündung derselben. **Cholangitis** (Angiocholitis) häufiger secundär, anschliessend an Katarrhe, Entzündungen des Verdauungstractus, Typhus, Cholera, Dysenterie, seltener primär. Ursache ist stets Infection, hauptsächlich enterogene (kaum hämatogene). Das Gallensystem ist normaliter keimfrei; nur im Ostium Choledochi nistet stets Bacterium coli, bisweilen mit Staphylo-, auch Streptokokken und anderen pathogenen Mikroben. Colibacillen und Staphylokokken verursachen gewöhnlich Cholangitis, erstere allein zuweilen sogar eitrige. Infectionskeime haften aber nur auf lädirter Schleimhaut; hier spielen Gallensteine die Hauptrolle, indem sie Epitheldefecte, Decubitalgeschwüre machen, Steine der Choledochusmündung auch durch Gallenstauung. Längs der Steine dringen am Ostium lauernde Bacillen, die der Gallenstrom sonst abhält, in die ruhende Galle ein.

Von leichtesten katarrhalischen bis zu schwersten suppurativen Entzündungsformen giebt es alle Uebergänge. Erstere kennzeichnen sich anatomisch durch verschieden starke Schleimhautschwellung und Röthung, letztere auch durch Ulcerationen, croupöse Beläge, Eiter in wechselnder Concentration, Menge und Ausdehnung bis in die Gallengangwurzeln hinein. Folge der Eiterung sind oft pericholangitische oder eigentliche Leberabscesse, abgekapselte und freie Durchbrüche aus Gängen und Blase in die Bauchhöhle, Fisteln gegen Darm und andere Nachbarorgane (s. Gallengänge, Fisteln und Perforationen), entfernte pyämische Metastasen, ulceröse Endocarditis.

Gallenblasenentzündung, Cholecystitis, ist, wenn katarrhalisch, fast immer von den Gängen hergeleitet, selbständig, ohne ausgesprochene Cholangitis, entsteht sie bei Cysticusstein (s. Cysticusverschluss). Das Secret enthält Colibacillen, Staphylo-, Streptokokken, selten Typhusbacillen, Pneumokokken. Es dehnt hinter dem Stein die Blase aus. So entsteht Hydrops, eventuell Empyem, Abscess der Gallenblase.

Auch trockene Entzündungen sind beobachtet: Cholangitis, Cholecystitis fibrosa, sicca, ausgezeichnet durch Bindegewebsneubildung, concentrische Wandhypertrophie, später narbige Schrumpfung bis zum Verschwinden der Ganglumina und Verkleinerung der Blase auf Kirschengrösse. Wie weit hier mechanische Reizung durch Steine, wie weit auch Infection wirkt, ist unbekannt.

Häufige Complication aller dieser Entzündungen ist Uebergreifen auf die Serosa, Pericholangitis, Pericholecystitis, adhäsive Peritonitis, welche zu ausgedehnten Verwachsungen zwischen Gallenwegen, Netz, Colon, Duodenum, Magen führt und eine Crux der Gallensteinchirurgen wird.

Symptome: Manche Gallengang-Katarrhe verlaufen latent; andere erkennt man an der durch Schleimhautschwellung verursachten Gallenstauung mit Gelbsucht („Icterus katarrhalis") und Lebervergrösserung. Gallenblasen-Katarrhe machen erst bei Behinderung des Secretabflusses die klassischen Symptome des Cysticusverschlusses (s. diesen). Ein typisches Bild entsteht bisweilen bei plötzlicher Steineinklemmung im Cysticus: heftigste Kolik, peritonitische Reizung, Fieber, selbst mit Schüttelfrost, acuter Gallenblasentumor (kein Icterus!), alles mit baldigem Freiwerden des Ganges verschwindend.

Eitrige Entzündungen bringen meist hohes, wechselndes Fieber, oft ziemlich regelmässig, malariaähnlich wiederkehrend: „Fièvre intermittente hépatique" (Charcot). Gallenblasenempyem kann aber auch fieber- und schmerzlos bestehen.

Ausgänge, Prognose: Katarrhalische Cholangitis und Cholecystitis können jahrelang andauern, verdienen als wichtiger Factor bei der Gallensteinbildung (s. Gallensteinkrankheit) vollste Beachtung. — Gallengangeiterung ist stets lebensgefährlich, oft durch rasche Allgemeininfection tödtlich. Abgeschlossenes Gallenblasenempyem bringt etwas weniger Gefahr, kann zuletzt sogar sterilen Eiter enthalten.

Therapie: Nur Katarrhe eignen sich für interne Behandlung; Carlsbad, Vichy etc. wirken bei Cholelithiasis wohl nur durch Besserung des Katarrhs. — Eitrige Cholangitis, Gallenblasenhydrops — empyem sind, weil arzneilicher Therapie unzugänglich, baldigst operativ zu behandeln (s. Choledochotomie, Gallengangdrainage, Cholecystectomie, Cholecystostomose). Courvoisier.

Gallenwege, Fisteln, Perforationen derselben. Bei purulenter Cholangitis, Cholecystitis (auch bei virulentem Hydrops) erfolgt

bisweilen peracut phlegmonöse Einschmelzung der Wandung und Eiterdurchbruch in die Bauchhöhle mit diffuser Peritonitis. Günstigen Falls kapselt sich der Erguss durch vorgebildete Adhäsionen ab: intraperitoneale, **subhepatische Abscesse.** — Meist sind hier Gallenstein-Ulcera im Spiel. —

Viel langsamer bohren sich Concremente oft, wieder innerhalb vorheriger Verwachsungen, aus den Gallenwegen in Nachbarorgane durch, in Lebergewebe, Pfortader, Magen, verschiedene Darmabschnitte; namentlich aus dem Gallenblasenfundus in Quercolon oder Duodenum. Selbst wo grosse Concremente durch den Choledochus abgingen, haben sie nicht einfach dessen Ostium dilatirt, sondern es ulcerirt oder sind durch eine Fistel aus der Ampulle ins Duodenum perforirt (Roth). — Selten sind Gallenblasen-Bauchwandfisteln, die meist in der Gallenblasengegend sich öffnen und Steine frei entleeren, auch nach Entleerung solcher zu bleibenden Gallenfisteln werden können. — Sogar in die Harnwege sind schon Gallensteine eingedrungen, und zwar von der Gallenblase längs des runden Leberbandes und des Ligt. vesico-umbilicale medium in die Harnblase. — Perforationen in Pleura und Lungen (Gallenbronchialfisteln) erfolgen häufiger ohne Steine bei tropischen und sonstigen Leberabscessen durchs Zwerchfell hindurch, seltener bei Cholelithiasis mit Durchbruch des Gallenblasenfundus, Bildung eines subphrenischen Abscesses und Zwerchfellperforation.

Der Häufigkeit nach stehen die Gallenblasen-Colon- und Duodenalfisteln obenan; die Annahme ist berechtigt, dass solche den meisten spontan abgehenden haselnussgrossen oder grösseren Concrementen den Weg eröffnen.

Symptome: So manifest plötzliche intraperitoneale Durchbrüche sind (acuteste Perforationsperitonitis), so unmerklich geschieht oft die „stille Arbeit“ durch Fisteln auswandernder Gallensteine, es sei denn, dass dabei Cysticus-, Choledochusverschluss, eitrige Cholangitis, Cholecystitis mit entsprechenden Erscheinungen bestehen (s. diese Zustände). — Zuweilen lässt langdauernder Icterus, Schmerz, Resistenz im rechten Hypochondrium einen von den Gallenwegen ausgehenden Entzündungsprocess vermuthen; und plötzlich finden sich im Stuhl ein oder mehrere grosse Gallensteine; oder es wird durch solche Darmocclusion bewirkt; oder ein unter dem Rippenbogen entstehender Abscess entleert Concremente; oder es wird in die Bronchien durchgebrochene Galle ausgehustet.

Prognose: Immer dubiös, weil jederzeit, auch nach anfangs mildem Verlauf, schwere Complicationen eintreten können. Manche „kryptogenetische Pyämie“ beruht auf latenten Ulcerationen und Eiterungen der Gallenwege! — Spontanheilungen können aber auch in verzweifelten Fällen bei rechtzeitigem Abgang der Concremente erfolgen.

Therapie: Kann nur chirurgisch sein! Bei intraperitonealen freien oder abgekapselten Perforationen haben Schönborn, Kocher, Hochenegg durch Bauchschnitt, bei Pleuraperforation Riedel durch transpleurale Abscesseröffnung, bei drohendem Durchbruch in die Harnblase v. Bergmann, Courvoisier Heilungen erzielt. — Gallenblasendarmfisteln wird man kaum schliessen, weil sie nach Entleerung der Steine gefahrlos sind. — Gallenblasen-Bauchwandfisteln heilen meist nur nach laparotomischer Freilegung und Spaltung der Gallenblase und gründlicher Entfernung der in ihr steckenden Concremente.

Courvoisier.

Gallenwege, Verletzungen derselben; selten; theils penetrirend, Stich- und Schussverletzung, theils intraperitoneal, Contusionsruptur von Gallenblase, Gallengängen. Oft ist der Mechanismus unklar; eine normale Blase dürfte nur bei praller Füllung durch Bauchquetschung zerrissen werden. Oefters waren aber in diesen Fällen die Gallenwege durch Cholelithen zur Ruptur prädisponirt.

Folgen: Gallenerguss in die Bauchhöhle; bei Asepsis der Galle erfolgt keine, bei schwacher Infection adhäsive, abkapselnde, bei schwerer Infection diffuse septische, rasch tödtliche Peritonitis. Die ergossene Galle wird im ersten Fall spurlos, im zweiten nur theilweise resorbirt, meist literweise im Bauch angesammelt. Spontanheilung ist selten.

Symptome: Erkenntniss penetrirender Gallenblasenwunden ist leicht, wenn Galle frei erscheint. Subcutane Ruptur diagnosticirt man aus anfangs freiem, später abgesacktem Erguss, der durch Punction als Galle erkannt wird; sowie aus dem die Gallenresorption begleitenden Icterus. Resorbirte Galle wird durch die Nieren ausgeschieden.

Therapie: Punction des Ergusses hat gelegentlich, namentlich bei Wiederholung, Heilung gebracht. Besser wird man bei feststehender Diagnose nach Kehr's Beispiel (1892) laparotomiren, die verletzte Gallenblase nähen und versenken (s. Cholecystendyse) oder exstirpiren (s. Ektomie); bei Cysticusruptur den Gang ligiren und die Blase exstirpiren; bei Choledochusruptur den Gang doppelt unterbinden und die Cholecystenterostomose (s. d.) ausführen, eventuell den Hepaticus drainiren (s. Gallengang-Drainage). Courvoisier.

Gallertkrebs s. Krebs.

Galvanisation s. Elektrodiagnostik, Elektrotherapie.

Galvanokaustik heisst die Benützung der durch den elektrischen Strom in einem metallischen Leiter (Platin- oder Iridiumdraht) hervorgerufene Wärmeentwicklung. Dieselbe wurde von Middeldorpf in die Chirurgie eingeführt.

Instrumentarium. Electricitätsquelle: Der zur Galvanokaustik benutzte Strom muss, entsprechend dem geringen äusseren Widerstand, geringe Spannung, aber hohe elektromotorische Kraft besitzen. 4—6 Volt Spannung genügen deshalb völlig, während die Stromstärke für gewöhnliche Zwecke 15 bis 25 Ampère, bei Prostatacauterisation nach Bottini bis 40 Ampère erfordert. Als Elektricitätsquelle werden beinahe nur Accumulatoren oder Stromanschluss benützt, da der Gebrauch von Batterien unbequem und theuer ist. Accumulatoren müssen wenige Elemente von grosser Oberfläche besitzen. Stromanschluss erfordert Herabsetzung der Spannung von den üblichen 110—150 Volt der Lichtleitungen auf

4—6 Volt. Dies geschieht bei Wechselstrom durch einen dem Princip des Inductionsapparates entsprechenden Transformer. Bei Gleichstrom wurde bisher entweder Herabsetzung der Spannung durch einen den grössten Theil des Stromes verschlingenden Vorschaltwiderstand oder dann durch Stromumwandlung mittelst eines Elektromotors (Gleichstromtransformer) erreicht. Neuerdings ist von Klingelfuss auch ein auf dem Rumkorff'schen Princip basirender vorzüglicher Gleichstromtransformer construirt worden.

Die Brenner, aus Platin oder Platin-Iridium hergestellt, sind in ihrer Form den verschiedenen Anwendungen angepasst und sind im Wesentlichen Stich-, Knopf-, Flächen- oder Schneidebrenner. Seltener wird ein Porzellanknopf durch einen ihn spiralig umkreisenden Platindraht erhitzt. Von den gewöhnlichen Brennern unterscheidet sich die galvanokaustische Schlinge dadurch, dass der Platindraht nach Belieben verkürzt werden kann. Der Griff, meist aus Ebonit, Ebenholz oder einem anderen isolirenden Material ausgeführt, muss für sichere Isolirung des zu- und abgehenden Stromes sorgen. Er ist, wie die Brenner, dem jeweiligen Gebrauche angepasst.

Anwendung. Man arbeite nie ohne Rheostaten, da die verschiedenen Brenner sehr verschiedene Stromstärke erfordern. Stets stelle man vor der Anwendung denselben so, dass der Brenner den richtigen Grad der Erhitzung zeigt. Man beginne stets mit grossem Widerstand, um nicht den Brenner plötzlich durchzubrennen. In der Regel verwende man Rothglut, welche die Blutung viel besser stillt als Weissglut. Andererseits ist Weissglut viel weniger schmerzhaft, was überall, wo Blutung nicht wesentlich in Frage kommt (Warzen etc.), von Werth ist.

Indicationen. Galvanokaustik mit den gebräuchlichen Stromstärken ist wesentlich auf kleinere Eingriffe beschränkt und wird deshalb eher bei Nasen-, Rachen-, Ohren-, Augen- und Hauterkrankungen als in der grösseren Chirurgie verwendet, doch ist sie auch hier gelegentlich ein nützliches Hülfsmittel. Wo grössere Wärmeentwicklung erforderlich ist, wird man sich lieber des Thermokauters oder des noch energischeren Ferrum candens bedienen. Die Fortschritte der Anti- und Asepsis haben allerdings bei vielen Affectionen (z. B. Hämorrhoiden) die brennenden Methoden überhaupt in den Hintergrund gedrängt. de Q.

Ganglien sind cystische, in den Jugendstadien multiloculäre, in den reiferen auch uniloculäre Bildungen, bestehend aus einem bindegewebigen, mit seiner Umgebung gewöhnlich durch strang- und membranförmige Verbindungen zusammenhängenden Sack und einem glashellen oder gelblichen, gallertigen Inhalt.

Die früheren Ansichten über die **Entstehung** der Ganglien sind durch neuere Untersuchungen (Ledderhose, Ritschl, Payr, Thorn) hinfällig geworden. Sie sind weder anzusehen als selbständig gewordene Ausstülpungen der Gelenkmembran (Synovialhernien), noch stehen sie in Zusammenhang mit jenen kleinen cystischen Bildungen, welche von verschiedenen Forschern in der Umgebung der Gelenke und Sehnenscheiden gefunden wurden. Ursache der Ganglien ist vielmehr ein im paraarticulären oder paratendinösen Bindegewebe aus nicht bekannten, vielleicht traumatischen Ursachen (Dehnungen und Zerrungen des Gewebes beim Klavierspielen, Fechten oder dergl.) entstehender, mit chronisch entzündlichen Veränderungen einhergehender, degenerativer Process, mit welchem Wucherungszustände an den umgebenden Gefässen, Neubildung von Bindegewebszellen und Capillaren verbunden ist. Durch die Beobachtung eines typischen Ganglions in der Continuität einer Sehne (Thorn) ist die Möglichkeit dargethan, dass auch Ganglien durch Degeneration des interfasciculären Gewebes entstehen können. Die Ganglien communiciren mit den ihnen benachbarten physiologischen Hohlräumen (Gelenke, Sehnenscheiden) gewöhnlich nicht, wenn auch der spontane Durchbruch der Gallerte in einen solchen Hohlraum nicht ausgeschlossen sein dürfte. Die stielartig strangförmigen, bisweilen drehrunden Verbindungen zwischen Ganglien und Gelenkkapsel haben nicht selten ein durch Erweichungsvorgänge entstandenes, röhrenförmiges Lumen, sind aber gewöhnlich im Bereiche der Gelenkkapsel solide.

Die Ganglien befallen meist nur jüngere Individuen, besonders häufig das weibliche Geschlecht in der Pubertätszeit. Ihr Lieblingssitz ist die Streckseite des Handgelenks, wo sie sich in dem vom Os scaphoideum, multangulum minus und capitatum begrenzten Raum entwickeln. Auch an der Beugeseite des Handgelenks kommen sie vor, ferner nicht selten am Knie und am Rücken des Fusses.

Klinisch documentiren sich die Ganglien als pralle, oft sehr harte (Ueberbein), bisweilen fluctuirende, glatte, unverschiebliche, mit der Haut jedoch nicht verwachsene, zeitweise auch schmerzhafte Geschwülste, die gewöhnlich langsam wachsend die Grösse einer Kirsche und mehr erreichen und zuweilen für längere Zeit stationär bleiben. Nicht selten wechselt ihre Grösse, indem tiefer gelegene Cysten mehr an die Oberfläche treten, oder verborgene secundäre Cysten sich in die bereits oberflächlich sichtbare Haupthöhle entleeren, oder Cysten mit stark verdünnten Wandungen platzen, worauf ihr Inhalt resorbirt wird. Auf diese Weise kann eine Art Spontanheilung erfolgen. Bei der Diagnose ist vor Allem der Sitz der Geschwulst zu berücksichtigen, da Schleimbeutelhygrome sehr ähnliche Erscheinungen machen. Volle Klarheit über Häufigkeit und Sitz der eigentlichen Ganglien werden wir erst erhalten, wenn derartige Bildungen mehr als bisher zur Exstirpation und zur anatomisch mikroskopischen Untersuchung kommen werden.

Therapie. Bei reifen Ganglien, d. h. solchen, bei denen sämmtliche Erweichungscysten zu einer gemeinsamen zusammengeflossen sind, ist Heilung durch die älteren Methoden des Zerdrückens, Zerschlagens mit einem Löffel oder Hammer, der Discision mit einem Tenotom mit nachfolgendem Druckverband oder Massage möglich. Handelt es sich jedoch um Jugendformen mit multiloculärem Bau, erkennt-

lich an der harten Consistenz der Geschwulst und dem Misslingen der mechanischen Sprengung des Sackes, so kann man abwarten, bis Reife eingetreten ist. Für die Entfernung der Ganglien in frühen Stadien der Entwicklung kommen in Betracht: die Discision mit reichlichen Einkerbungen, die Incision und Auskratzung und die Exstirpation. Aber selbst die letztere schützt deshalb nicht sicher vor Recidiven, weil von zurückgelassenen Resten degenerirten Gewebes aus ein neues Ganglion sich bilden kann. Die Exstirpation hat aber insofern Gefahren, als sich eine Eröffnung des benachbarten Gelenkes nicht immer mit Sicherheit vermeiden lässt. Ritschl.

Ganglion Gasseri s. Trigeminus.

Gangrän Brand — *γαγγραῖνα* von *γραινω* Gewebstod, gewöhnliche Bezeichnung für den Gewebstod ganzer Körpertheile. Das Gewebe verfällt je nach seinem Feuchtigkeitsgehalt dem feuchten (G. humida) oder trockenen Brand (G. sicca).

Ursachen und Formen: Gangrän ist stets die Folge einer Ernährungsstörung und tritt daher mit Vorliebe an den peripheren Körpertheilen auf. (Zehen, Finger.) Wir reserviren den Namen Gangrän gewöhnlich für den äusserlich sichtbaren Gewebstod, während wir den Gewebstod tieferer Theile mit Nekrose bezeichnen. Ein gewisser Unterschied wird dann noch darin gemacht, dass Nekrose ein allmähliches Gangrän ein plötzliches Absterben grösserer Abschnitte bedeutet. Bei der Gangrän macht das Gewebe alle Stadien der Degeneration durch, von albuminöser zu fettiger und zur Mumification, oder aber es tritt Verflüssigung der Gewebe durch bacteriellen Einfluss ein.

Wie bei jedem absterbenden Körpergewebe, bildet sich an der Grenze des nekrotisirenden Gewebes eine kleinzellige Infiltration — Gefässschlingen — die sogen. Demarcation. Klinisch kennzeichnet sich die Stelle durch einen sog. Demarcationsgraben aus, eine eingesunkene Furche toter Gewebe, über welche der Demarcationswall sich erhebt. Im Allgemeinen ist die Demarcation, besonders wenn sie den ganzen Querschnitt betrifft, definitiv. Doch kann die Gangrän auch einmal weitergehen.

G. spontanea, arteriosclerotica, angiosclerotica, G. senilis und praesenilis kommt vor bei Greisen, aber auch jüngeren und jungen Leuten (23 Jahre alt) ganz vorwiegend männlichen Geschlechts. Die Ursache der Gangrän ist sclerotische Erkrankung mindestens eines ganzen Gefässgebietes und Oblitteration der Hauptarterien. Sehr häufig befällt erst eine Extremität und dann die andere, während es sehr selten ist, dass der Gefässverschluss bloss einseitig bleibt. Hände werden spät und selten befallen. Die Ursachen der Arteriosclerose s. diese. Die Obliteration wird hervorgerufen durch Organisation randständiger weisser und obliterirender rother Thromben, die sich in Folge von Rauhigkeit der kranken Gefässwand und allgemeinen Circulationsstörung (Herz, Vasomotoren etc.) bilden. Die Collateralen können nicht vicariren, da sie auch sclerotisch erkrankt sind. Namentlich bei jungen Leuten, bei denen die Prodrome (cf. Arteriosclerose) viel länger (10 und mehr Jahre) dauern, reicht der Gefässverschluss oft hoch hinauf, bis in die Femoralis, während bei Greisen die Prodrome viel kürzer sind und der Gefässverschluss weniger ausgedehnt; die allgemeine Gefässerkrankung allerdings ist bei ihnen meist hochgradiger. Gelegenheitsursachen bilden oft Verletzungen an den Zehen. Oft auch ohne diese tritt zuerst ein livider Fleck, dann eine Blase mit hämorrhagischem Grund auf. Die Verfärbung, die meist, aber nicht immer an der grossen Zehe beginnt, breitet sich jetzt sehr langsam aus.

Verlauf langdauernd unter heftigen Schmerzen, die paroxysmenartig bei jeder Alteration der Circulation auftreten. Manchmal kommt es zur Demarcation im Bereich der Zehen, höher oben habe ich sie nie gesehen. Dann kann sich ein Theil ausstossen und Heilung erfolgen.

Nicht selten geht der Brand weiter. Prognostisch wichtig ist in dieser Beziehung weiter hinaufreichende Asphyxie, livide Färbung und Oedem, die stets ominös sind.

Auch ohne Fieber treten weiter oben rothe, braune Streifen an den Venen auf. Manchmal Thromben. Resorption von Blutpigment in den perivasculären Lymphräumen. Tritt Infection ein, so gehen lymphangioitische Streifen längs dem Bein bis ans Knie. Ohne Infection kann sich das Leiden über Monate hinziehen.

Eine weitere Ursache der Gangrän bilden Nervenerkrankungen. Sowohl vom Centralnervensystem, als auch von peripheren Nerven können vasomotorische Störungen und Erregungen eintreten, die entweder durch Constriction oder Lähmung (Raynaud'sche Krankheit) zu ischämischem Brande führen, oder durch andauernde Schwankungen der Gefässinnervation eine Schwächung der Gefässwand hervorrufen. Während jene erste Form häufig symetrisch auftritt — meist nach einem kurzen anämischen Zustand in einen venös hyperämischen und dann direct in Gangrän übergeht und sich dann an verschiedenen Stellen des Körpers localisirt, pflegen bei der zweiten Form dem Brande langdauernde Prodrome vorauszugehen, wie sie der Gefässverschluss erzeugt (cf. Arteriosclerose), livide Verfärbungen, Schmerzen und als Unterscheidung von der angiosclerotischen Gangrän Herabsetzung des Temperatursinnes.

In späteren Stadien werden begleitende Gelenkerkrankungen oder Nervenstörungen, die auf Erkrankung des Rückenmarks deuten (einmal Priapismus beobachtet), die differentielle Diagnose, die sonst recht schwierig ist erleichtern. Anzuführen wäre noch, dass meiner Erfahrung nach bei Syringomyelie häufig spontane Besserungen eintreten, was bei Angiosclerose selten vorkommen dürfte (exclusive Frostgangrän). Schliesslich führen gelegentlich heftige psychische Alteration-Schreckwirkungen einen Gefässkrampf herbei (oder Thrombose?), der direct von Gangrän gefolgt ist. Mir erscheint es unwahrscheinlich, dass allein der Gefässkrampf hier zum Gewebstod führt. Sehen wir doch bei Acroparästhesie blutlose Finger sich stundenlang, ja über einen Tag halten, ohne dass Gangrän auftritt. Alle diese Formen von neurotischer oder angioneurotischer vasomotorischer Gangrän sind als solche prognostisch besser zu

beurtheilen, als die angiosclerotischen, abgesehen natürlich vom Grundleiden. Daher können wir hier sehr lange conservativ verfahren und schliesslich nach der eingetretenen Demarcation amputiren.

Gangrän durch Genuss von Secale cornutum (Ergotismus-Kribbelkrankheit) kommt in Süd-Russland noch häufig vor. Sie tritt mit Verdauungsstörungen bei schlecht genährten Individuen auf; unter allerhand Parästhesien werden Zehen, ferner Ohren gangränös. Als Ursache wird Gefässcontraction angesehen.

Embolische Gangrän. Während die bisher geschilderten Formen einen mehr chronischen Verlauf zeigten, sehen wir bei der embolischen immer acuten Verlauf.

Ursache: Embolie aus dem endocarditischen Herzen von losgerissenen Thromben in der Aorta (cf. Embolie) auf den Iliacae reitend, in der Femoralis, Poplitea, Subclavia, Cubitalis etc. kurz die Emboli bleiben an einer Theilungsstelle haften und bedingen plötzlichen Verschluss der Stämme. Gelegenheitsursache — Bauchpresse, plötzliche Anstrengungen. Die Extremität wird kühl, etwas livid oder tief dunkelblau, meist marmorirt, durch Füllung der Venen rasch ödematös. Da meist grössere Abschnitte mit massigen Weichtheilen gangränös werden, bildet sich feuchter Brand. Die Epidermis hebt sich in Blasen ab, die hämorrhagische Flüssigkeit enthalten, darunter oft tiefschwarzes Corium. Unter Fäulnisssymptomen und furchtbarem Gestank bildet sich je nach der Dicke der Extremität in einigen Tagen, meist aber in einigen Wochen eine Demarcation, wenn die Kranken nicht früher septisch zu Grunde gehen. Die Prognose richtet sich nach der Ausdehnung der Gangrän, ebenso die Operation. Jedenfalls wird man die Demarcation abwarten müssen, um mit der Operation sicher in noch ernährtes Gewebe zu fallen.

Gangrän tritt ferner auf im Verlauf verschiedener Infectionskrankheiten, so namentlich des Typhus. Hier handelt es sich in erster Linie um sogen. marantische Thrombore in Folge von Herzschwäche. Jedenfalls aber ist anzunehmen, dass die Gewebe wenig widerstandsfähig sind durch die septische Intoxication, weil bei diesen Krankheiten auch Druckgangrän (Decubitus) auftritt, der jedenfalls nicht bloss mechanischer Provenienz ist, sondern mit der septischen Gewebsalteration, Gefässwanddegeneration, Verlust der Elasticität der Gewebe zusammenhängt. Auch hier empfiehlt es sich erst die Demarcation abzuwarten und dann erst zu amputiren.

Schliesslich kommt Gangrän der Extremitäten vor als Folge schwerer Traumen, Quetschungen, Zerreissungen bei einzelnen Gefässverletzungen (s. die einzelnen Arterien).

Frostgangrän s. Erfrierungen.

Diabetische Gangrän s. diese.

Therapie (besonders der arteriosklerotischen Gangrän): So lange nur ein oder einige Flecken bestehen, oder eine oder die andere Zehe ergriffen ist: Ruhe, Horizontallagerung (der Fuss in der Höhe des Herzens), Jodkali innerlich 4 proc. Lösung 3 Theelöffel bis 3 Esslöffel und mehr. Massage. Dabei soll der kranke Fuss anfangs garnicht berührt werden auf der kranken Seite, nur Massage des Oberschenkels. Herzübungen (schwedische) der Puls soll langsamer werden. Bewegungen, Massage des gesunden Beines 1—2 Wochen. Dann 1—2 Wochen bis auf den Unterschenkel der kranken Seite. Wenn dann die Circulation sich gebessert hat, kann man ganz leichte passive Bewegungen des kranken Fusses ausführen. Die Massagebehandlung ist sehr schmerzhaft, aber die beste. Gewöhnlich tritt nach 4 Wochen ganz ausserordentlich gesteigerte Schmerzhaftigkeit auf. Cave Morphium, weil dieses das Herz schwächt; die Massagekur erfordert 3—4 und mehr Monate und sehr geübten und gebildeten Masseur. Ferner können kohlensaure Bäder (Nauheim, Kissingen, Kisslowodsk); auch Thermalbäder von Vortheil sein, letztere bei schwachem Herzen. Bei ganz schlechter peripherer Circulation sind sie zu vermeiden, sie stellen zu hohe Anforderungen an diese.

Geht die Asphysie nicht zurück, geht die Gangrän auf den Vorderfuss über, so ists wohl besser zu operiren, da sie hier nicht stehen bleibt. Gute Resultate sind in einigen Fällen mit elektrischen Bädern erzielt (Lewschin).

In einem Fall anscheinend glänzender Erfolg durch Injection Sperminum Poehl (Hirsch) (Herzstimulation?).

Operative Therapie: Nekrotomien (ausschliessliche Entfernung des Gangränösen) sind durchaus zu unterlassen, da Puls bis in die Femoralis fehlt und sie an die Circulation zu hohe Anforderungen stellen. Selbst wenn die Zehe fast völlig abgestossen ist und deutliche Granulationen am Stumpf zu sehen sind, soll man die Zehe nicht auslösen und die Sehnen nicht durchschneiden, da sie beim Retrahiren die Scheiden inficiren.

Im Ganzen ergiebt die Amputation im Oberschenkel oder Knie (Gritti) sowohl bei der Gangräna senilis als präsenilis die besten Resultate, was verständlich ist, wenn wir berücksichtigen, dass die Collateralen aus der Glutaea und Ischiadica bis ans Knie und das Rete articulare reichen. Aber auch die Resultate der Amputatio cruris sind noch so befriedigend, dass wir diese Operation als conservirendere, als das typische Verfahren empfehlen dürfen, wenn die conservative Therapie im Stich lässt, zumal jene Collateralen bis zum Locus electionis der Amputation reichen. Allerdings hängt sowohl die Indicationsstellung, als die Prognose ganz wesentlich von dem Verhalten der Circulation im Einzelfalle ab.

Man findet z. B. Fälle, bei denen auch in der Femoralis der Puls fehlt und doch nur Gangrän der Zehen besteht. Sie werden prognostisch ungünstiger zu beurtheilen sein, als diejenigen, bei denen die Gangrän sagen wir auf das Fussblatt übergreift, aber der Puls in der Tibialis postica etwa noch erhalten ist. Ferner ist auch die Circulation im Allgemeinen zu beurtheilen, livide Oedeme, Kühle, langsame Wiederkehr des Blutes in die Capillaren nach Druck etc. sind ungünstige Zeichen. Die Operation wird also stets genau dem einzelnen Falle und den zu erschliessenden Circulationsverhältnissen anzupassen sein, und nur, wo allgemeine Gründe vorliegen, grosse Herzschwäche, Infection, wird man in der von den

Collateralen erreichten Kniegegend operiren, im Knie (Gritti), oder über dem Knie. Die Operation ist jedenfalls nicht unter Esmarchscher Blutleere, sondern allenfalls unter Digitalcompression der Femoralis auszuführen und bei aseptischem Verfahren (cave antiseptica) die Wunde ganz zuzunähen. Nur wo Fieber, Lymphangioitis bestehen, soll man sie breit offen lassen und flach tamponiren Crédésche Einwicklung ist nicht zu empfehlen. Verband locker. Zoege v. Manteuffel.

Gangraena nosocomialis s. Hospitalbrand.

Gastein, Oesterreich. Thermalbad. Das inmitten der grossartigen Alpenregion 1012 m ü. M. gelegene und nach allen Seiten vor Wind geschützte Wildbad Gastein besitzt verschiedene indifferente Thermen mit Temperatur von 33—39,5° C., die auch, durch eine 2 Stunden lange Leitung abgekühlt, zu Bädern in Hof-Gastein (870 m ü. M. gelegen) benutzt werden. Das Thermalwasser besitzt hohe elektrische Leitungsfähigkeit. Indic.: Krankheiten des Nervensystems (besonders Lähmungen, Neuralgie, Neurose, Tabes), Rheumatismus der Muskeln und Gelenke, Gicht, Exsudate, Schwächezustände der Reconvalescenz und des Alters, Blasen- und Nierenleiden, Knochen- und Gelenkleiden, besonders auch nach Verletzungen, Geschwüre. Wagner.

Gasabscesse. Die Gasabscesse haben keine einheitliche Aetiologie, indem Gasentwicklung bei vielen Infectionen beobachtet wird. Die allermeisten Fälle von Gasphlegmonen, die beschrieben worden sind, verdanken ihr Entstehen dem Bacillus des malignen Oedems, so z. B. die Fälle von Ernst, Levy, Rosenbach und Fränkel; andere angeblich verwandte Anäeroben, die bei diesen Processen gefunden wurden (Fränkel), scheinen der Beschreibung nach doch echte Bacillen d. m. Oe. gewesen zu sein; dass dabei aber die richtige Diagnose nicht gestellt wurde, beruht wohl auf der früher allgemein verbreiteten Annahme, dass der Bacillus d. m. Oe. sich nach Gram nicht färbt. Bezüglich der Symptomatologie verweisen wir auf den Bacillus d. m. Oe.

Gasphlegmonen mit Bacillen d. m. Oe. sind abgesehen von den traumatischen Fällen, wo Verunreinigungen mit Erde und dergl. stattgefunden hatten, nach Geburten, Perforations, Peritonitiden, Operationen an eingeklemmten Hernien, Rectuscarcinomen etc. beobachtet worden.

Alle diese Processe sind fast ausnahmslos Polyinfectionen; nur in einem Fall von Fränkel wird angegeben, dass es sich um eine Monoinfection gehandelt hatte.

Der Bacillus coli verursacht ebenfalls häufig Gasabscesse und Phlegmonen.

Der von Eisenlohr beschriebene Bacillus, der interstitielles Vaginal-, Darm- und Harnblasenemphysem verursacht, gehört nach unseren vergleichenden Untersuchungen entschieden zu der Coligruppe.

von Dungern, Tavel und Lanz haben Fälle von Gasphlegmonen beschrieben, die vom Darm ausgingen.

Bunge hat bei einem Tabetiker eine ausgedehnte Gasphlegmone beobachtet, die von einem Decubitus des Kreuzbeins ausging und wo sich neben Bac. coli noch Strepto- und Staphylokokken vorfanden.

Chiari hat den Bac. coli in einem Fall von septischem Emphysem gefunden, der nach einer Amputation wegen Gangrän entstanden war.

Tavel hat in zwei Fällen von complicirten Fracturen Infectionen mit Streptokokken und Coli mit reichlicher Gasproduction gesehen.

Anäeroben konnten da mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Der Leptothrix kann ebenfalls Gasabscesse verursachen. Wir haben einige Fälle von Gasabscessen in der Umgebung des Mundes am Halse mit Gas und Leptothrix ohne Coli und Anäeroben beobachtet, ferner einmal ein sehr ausgedehntes Emphysem nach Nephrektomie; im betreffenden Eiter wurden einige Kokkenarten und Leptothrix, aber keine anderen Bakterien gefunden.

Ob der Bacillus pseudo tetanus und der Bacillus proteus Gasphlegmonen oder Gasbildung und Phlegmonen verursachen können, ist noch nicht sicher festgestellt.

In einer periproktitischen nekrotischen Phlegmone, wo hauptsächlich Proteus vorhanden war, fand in der Jauche, die herausgesickert war, Gasentwicklung statt.

Die Spitalbrandinfection ist ebenfalls mit Gasbildung verbunden.

Je nach der Abkapselungsart des Infectionsherdes kann die Gasentwicklung zu einem localen oder zu einem diffusen Emphysem führen.

Massgebend für die Prognose ist dieses Emphysem nicht.

Infectionen mit ausgedehntem diffusem Emphysem können trotzdem heilen, wenn die localen Verhältnisse des Infectionsherdes eine wirksame Therapie erlauben.

Die **Therapie** der Gasphlegmonen ist nicht verschieden von derjenigen der gewöhnlichen Phlegmonen. Tavel.

Gastrektasie s. Magenerweiterung.

Gastrektomie s. Magenoperationen.

Gastritis phlegmonosa (s. linitis suppurativa, Brinton) ist die eitrige Entzündung der Magenwand, welche ihren Sitz meist in der Submucosa zu haben scheint. Aeusserst selten und kaum je intra vitam diagnosticirt ist diese Krankheit entweder primitiv (?) oder secundär: bei schweren pyämischen Zuständen z. B., wobei ihre Symptome von denjenigen der Grundinfection verdeckt sind, oder als Fortpflanzung von Rachenabscessen. Es wurden ebenfalls ein paar Fälle nach Magenoperationen beobachtet.

Umschrieben oder diffus befällt die eitrige Infiltration am meisten die Submucosa, von welcher sie nach dem Lumen siebartig perforirt oder aber durch die Seromuscularis zur Peritonealhöhle gelangt. Schliesslich ist die Mucosa mit kleinen Ulcera besät, die Magenwand im ganzen sülzig durchtränkt, wie breitmaschige Fibrinplaque aussehend, und die Serosa mit fibrinöseitrigen Lagen bedeckt. Die Peritonitis fehlt natürlich nicht, ebenso wie z. B. oft eine Pericarditis etc.

Wenn einige Museumpräparate die Möglichkeit einer Spontanheilung beweisen, so ist doch der Tod der gewöhnlichste Ausgang der Erkrankung.

Die Symptome sind ausser denjenigen einer schweren Allgemeininfection besonders durch den epigastrischen Schmerz und das Erbrechen

vertreten, später stimmen sie mit denjenigen einer allgemeinen, seltener einer circumscripten Peritonitis überein. Es sind doch Fälle bekannt, wo Pat. einfach sehr rasch die Kräfte verlor, ohne dass man auf diese schwere Complication einer Magenoperation aufmerksam wurde.

Die Behandlung ist symptomatisch; man darf sich davon nicht viel versprechen. Absolute Diät; eventuell Eisstückchen?? Morphium. Roux.

Gastroanastomose, -Enterostomie etc. s. Magenoperationen.

Gastroskopie s. Magenuntersuchung.

Gaumendefecte s. Gaumenspalten, -Geschwüre, -Geschwülste, -Verletzungen.

Gaumengeschwülste. Von cystischen Tumoren kommen vor durch Retention entstandene Schleimcysten und Cysten, die aus Zahnkeimen sich entwickeln, sowie in seltenen Fällen echte Dermoidcysten, die alle der operativen Entfernung durch Ausschälen keine Schwierigkeiten bereiten.

Am Rand des weichen Gaumens und an der Uvula sieht man zuweilen Gefässgeschwülste, die sich als dunkelrothe bis blauschwarze Tumoren darstellen, auch diffuse Formen sind beobachtet worden. Lymphangiome mit kleinen, hellen Cystchen in der Schleimhaut werden selten beobachtet. Galvanokaustische Stichelungen werden bei diesen Gefässtumoren mit Vorliebe und Erfolg angewandt.

Eine besondere Gruppe von mehr gutartigen und früher den Sarcomen zugerechneten Tumoren bilden die als Mischgeschwülste auftretenden Bindegewebs- und Epitheltumoren, die unter der Schleimhaut des harten Gaumen sitzen, den Knochen nicht usurieren. Diese Tumoren, über welche sich die intacte Schleimhaut meist verschieblich hinzieht, sind in der Regel so schön abgekapselt, dass sie sich nach Spaltung der Schleimhaut in toto herausheben lassen.

Die Geschwülste sind unzweifelhaft angeboren, sie wachsen sehr langsam, oft über Jahre und Jahrzehnte hinaus. Ohne zu zerfallen wirken sie störend durch Raumbeengung, sie erschweren die Sprache und das Schlucken.

Diese Tumoren sind meist aus verschiedenen Geweben zusammengesetzt, die zu den mannigfaltigsten Bezeichnungen der Geschwülste wie Fibromyom, Fibrosarkom, Chondrosarkom, Endotheliom, Mischgeschwülste (s. diese) etc. Anlass gegeben haben. Letztere Bezeichnung ist die zutreffendste.

Es ist eine interessante, schwer zu beantwortende Frage, warum diese gewöhnlich gutartigen Geschwülste zuweilen maligne werden und gleich den bösartigen Sarkomen schnell zu Metastasen führen.

Einen recht malignen Charakter offenbart am Gaumen das Carcinom, das den Knochen zerstört und zu Perforationen des Gaumens führt. Der harte, wallartige Rand und die langsamer fortschreitende Zerstörung der Schleimhaut beim Carcinom, sowie das Alter der Patienten müssen in manchen Fällen zwischen zerfallendem und zur Gaumenperforation führendem Gumma und Carcinom entscheiden. Die charakteristischen Erscheinungen des syphilitischen Ulcus und anderweitige Symptome von Lues erleichtern die Diagnose. Lues (s. Gaumengeschwüre).

Bei der Exstirpation der Carcinome kann man nicht in der Weise conservativ vorgehen wie bei den genannten Mischgeschwülsten, bei denen Knochen und Schleimhaut oft ganz erhalten werden kann, man muss vielmehr hier mindestens 1 cm im Gesunden die Schleimhaut exstirpiren und den unter dem Boden des Carcinoms gelegenen Knochentheil stets entfernen. Entsteht dadurch ein Gaumendefect, so kann man unter Umständen gleich oder später diesen durch Lappenplastik decken oder man lässt einen Gaumenobturator anlegen. Wilms.

Gaumengeschwüre. Geschwürige Processe gehen am weichen Gaumen von der Schleimhaut der vorderen unteren, wie der hinteren oberen Fläche, am harten Gaumen von der Schleimhaut oder dem Periost aus und stellen in letzterem Falle manchmal Durchbrüche aus den benachbarten Höhlen, der Nase oder der Kieferhöhle, dar.

Am häufigsten sind die **syphilitischen Geschwüre.** Primäre Initialsklerosen sind hier äusserst selten, viel seltener als an den Mandeln. Dagegen sind die Gaumenbögen und ihre Nachbarschaft ein Lieblingssitz secundärer Efflorescenzen in Gestalt der wohlbekannten „Plaques muqueuses" s. opalines. Diese zerfallen zuweilen geschwürig; es handelt sich dann wohl immer um Mitbetheiligung anderer, nicht specifischer Entzündungserreger, Fälle, die man oft als Lues maligna bezeichnet.

Die häufigsten Geschwüre sind die der tertiären Periode. Sie sitzen ziemlich gleich oft im Bereiche des weichen und des harten Gaumens, nahe der Mittellinie, meistens in derselben. Sie entstehen aus gummösen Herden: die anfangs von glatter Schleimhaut überzogene flach bucklige, prall elastische Prominenz erweicht, und es erfolgt ein Durchbruch an ihrer Kuppe. Am harten Gaumen sind solche Herde meist einzeln vorhanden, gehen oft primär vom Nasenboden aus. Dann liegt meist alsbald der Knochen, oft in viel grösserer Ausdehnung als das äussere Geschwür, frei; er ist dann schon nekrotisch, demarkirt sich aber nur allmählich. So lange keine Verbindung zwischen Nasen- und Mundhöhle besteht, macht der Process wenig Beschwerden, nach der Perforation treten Fehlschlucken in die Nase und Rhinolalia aperta in bekannter Weise auf.

Viel lästiger sind von vornherein die meist multiplen, oft massenhaften Geschwüre des weichen Gaumens. Die Patienten haben dabei starke Behinderung des Schlingens und der Sprache, sowie der Nasenathmung. Die einzelnen Gebilde des Isthmus faucium sind dann oft gar nicht differenzirbar, mit zähen gelblich weissen Belägen und dickem Schleim bedeckt; gelingt die Reinigung einigermaassen, so findet man die scharf geschnittenen, meist recht tiefen Geschwüre mit stark gerötheten, wenig geschwollenen, derben Rändern in grosser Zahl über die ganzen Gebilde des Isthmus faucium, wie über die hintere Rachenwand und den Epipharynx verstreut. — Confluiren grössere Geschwüre in der Gegend der Basis der Uvula,

so kann das ganze Zäpfchen nekrotisch abgestossen werden.

Die Therapie bei den primären Indurationen ist rein local antiseptischer Natur; hüten muss man sich sehr vor operativen Eingriffen, zu denen die leicht mögliche irrige Diagnose auf Carcinom oder Sarkom Anlass geben könnte (Drüseninfiltration, Vorkommen bei älteren, besonders weiblichen, mit Kinderpflege beschäftigten Personen). Bei den geschwürig zerfallenden Plaques sind oft Aetzungen (Chromsäure zu empfehlen) nöthig, zu bemerken ist, dass dabei oft Quecksilber schädlich und für die Allgemeinbehandlung eine Schwitzkur, auch das Jodkali vorzuziehen ist. Bei den tertiären Ulcerationen kommt fast nur die Allgemeinbehandlung, die aber sehr energisch sein muss, und bei der das Jodkali kaum zu entbehren ist, in Betracht. Nach vollendeter Vernarbung ist oft der plastische Verschluss, besonders bei Defecten des harten Gaumens, nöthig. Auch können eventuell auftretende Verwachsungen des Gaumens mit der hinteren Rachenwand und der Zunge (vgl. Gaumenverwachsungen) operative Therapie erfordern.

Nicht selten sind ferner **tuberculöse Geschwüre.** Ihre seltenste Form sind solitäre aphthenartige, aber grössere Herdchen an den Gaumenbögen, die sich durch grosse Schmerzhaftigkeit auszeichnen. Etwas häufiger ist die Form des Schleimhautlupus: zahlreiche, meist ziemlich dicht gestellte, zu buchtigen Ulcerationen zerfallende, dann oft confluirende, anfangs dagegen meist kleine Infiltratknötchen, die im Laufe der Zeit grosse Flächen überziehen können. Die Schleimhaut in ihrer Umgebung ist stark, oft bläulich geröthet, aber nur mässig stark verdickt, die subjectiven Beschwerden dabei relativ gering. Ferner finden sich grössere, meist in geringerer Zahl auftretende Herde, die aus dem Zerfall von Infiltraten entstehen und die Charakteristika des tuberculösen Geschwürs besonders deutlich zeigen. Sie kommen am weichen, wie am harten Gaumen vor, betheiligen am letzteren häufig das Periost, bezw. den Knochen oder gehen von ihm primär aus. Dann führen sie manchmal eine Perforation nach der Nase herbei, die eventuell von einer luetischen nur dadurch unterschieden werden kann, dass sie seltener als diese in der Mittellinie localisirt zu sein pflegt. Schliesslich kommen maligne Formen der Tuberculose vor, bei denen der ganze weiche und harte Gaumen mit kleinen, rasch wachsenden und zerfallenden Knötchen übersät wird; auch die übrigen Gebilde der Mundhöhle sind dabei oft reichlich betheiligt. Gewöhnlich findet sich diese Form bei vorgeschrittener oder von vornherein sehr bösartiger Lungenerkrankung. Auch sonst sind diese Geschwüre meist eine Theilerscheinung der Tuberculose der oberen Luftwege oder der Lungen oder des Hautlupus.

Die Therapie verspricht nur bei den ersten 3 Formen Erfreuliches: diese können wenigstens local zur Heilung gelangen, ohne dass deshalb die Lungenerkrankung in ihrem Gange aufgehalten zu werden braucht. Grössere Geschwüre kann man mit dem scharfen Löffel ausschaben, soll aber dann nachfolgende Aetzungen mit dem Galvanokauter oder besser mit 50 Proc. bis reiner Milchsäure nicht versäumen; bei kleineren bedient man sich besser nur der letzteren Aetzungen; andere Aetzmittel sind weniger empfehlenswerth. Zur Bekämpfung der oft gleichzeitig sich abspielenden Thätigkeit nicht specifischer Entzündungserreger sind fleissige reinigende Spülungen, Einreibungen der Geschwürsfläche mit Jodoformbrei empfehlenswerth. Bei bedeutenden Schmerzen ist das Menthol (in öliger Lösung) und das Orthoform (als Glycerinemulsion aufgepinselt) nützlich, aber nicht immer wirksam; Cocainapplicationen sind nur in verzweifelten Fällen rathsam, da der Patient sich zu rasch an deren Wirkung gewöhnt. — Bei der letzterwähnten bösartigen Form ist nur palliativ etwas auszurichten durch locale Reinigung, Desinfection sowie durch Analgetica.

Von den **seltenen Geschwürsarten** wäre der Rotz zu erwähnen, der am Gaumen meist nur kleine, spärliche, stark unterminirte Geschwüre mit sehr buchtigen und unterminirten Rändern producirt, um die ein schmaler, aber intensiv gerötheter Entzündungssaum liegt. — Die Lepra verursacht in der Spätform knotige, sehr derbe, oberflächlich ihres Epithels entblösste, mit hellbräunlich gelben Belägen versehene, aber selten eigentlich geschwürig zerfallende Infiltrate, besonders am weichen Gaumen. Das Sklerom macht ähnliche, oberflächlich bei längerem Bestande zuweilen mit weisslichen Belägen versehene, aber gleichfalls eigentlich nicht geschwürig zerfallende Infiltrate. Von einer chirurgischen Therapie ist bei diesen Erkrankungen wohl kaum die Rede. Kümmel.

Gaumennaht s. Urano- u. Staphylorhaphie.

Gaumenresection. Da eine Reihe von den am Gaumen vorkommenden Tumoren gutartige und oft abgekapselte Bildungen sind, die nicht mit dem Knochen verwachsen, so bleibt bei der Operation dieser Fälle der Knochen erhalten. Dagegen sind bei Carcinomen des Gaumens ausgedehntere Resectionen des Knochens, um Recidive zu verhindern, nicht zu umgehen. Bei grösserer Ausdehnung solcher Carcinome ist man genöthigt, auch den vorderen Theil des Alveolarbogens des Oberkiefers zu entfernen. Dieser Eingriff macht nach medianer Spaltung und Zurückklappen der Oberlippe keine grosse Schwierigkeit. Da die Operation wegen der Gefahr der Blutaspiration schnell ausgeführt werden muss, so arbeitet man am besten mit Meissel und Hammer. Man kann auch bei hängendem Kopf reseciren, bequemer ist jedoch, den Patienten in halber Narkose und bei gewöhnlicher halbsitzender Stellung zu operiren.

Bei der temporären Gaumenresection, wie sie zur Entfernung von Geschwülsten an der Schädelbasis oder im Nasenrachenraum vorgeschlagen und ausgeführt worden ist, darf nur das Knochengerüst entfernt werden, die Schleimhaut muss also in der Mitte gespalten und zurückpräparirt werden, damit sie nach beendigter Operation wieder vereinigt werden kann und den Abschluss gegen die Nase herstellt. Partsch sucht auch den knöchernen Theil des Gaumens bei diesen temporären Resectionen zu erhalten, indem er ihn am vorderen Alveolarrand entlang beiderseits bis

zum II. Molaren durchtrennt und nach unten klappt. Nach vollendeter Operation wird er wieder emporgehoben und durch die Naht fixirt. Von den meisten Chirurgen werden zur Behandlung der Geschwülste an der Schädelbasis temporäre Resectionen der Nase oder des Oberkiefers denen des Gaumens vorgezogen.

Gaumenverletzungen durch Schuss werden meist in selbstmörderischer Absicht zugefügt und sind in der Regel mit Verletzungen der Schädelbasis complicirt. Wegen der Bedeutung, die die intacte Gaumenplatte für die Sprache hat, soll man in solchen Fällen möglichst conservativ vorgehen. Die Knochenstücke bringt man in die richtige Lage und fixirt so weit als möglich die noch restirenden Weichtheile darüber. In ähnlicher Weise behandelt man Verletzungen des Gaumens, wie sie zustandekommen dadurch, dass spitze Gegenstände mit Gewalt bei geöffnetem Mund durch den Gaumen durchgestossen werden. Derartige Verletzungen kommen durch Stoss mit einem Stock zuweilen zustande, auch sah ich, dass eine Kuh durch einen Stoss mit dem Horn den Gaumen eines Kindes perforirt hatte. Wilms.

Gaumenspalten, angeborene; Uranoschisis, Wolfsrachen. **Entstehung** s. Gesichtsspalten. Diese Spalten können in verschiedenen Combinationen, partiell oder vollständig und soweit es sich um den harten Gaumen handelt, ein- und doppelseitig vorkommen. Man kennt folgende **Formen:**

A. Nur im Bereiche des weichen Gaumens und daher median gelegen:

1. Uvula bifida.
2. Unvollständige Spalte (Uvula und hinterer Theil des Velums oder nur ein Schlitz im Velum).
3. Vollständige Velumspalte.

B. Im Bereiche des harten Gaumens und bei wenigen Ausnahmen mit durchgehender Velumspalte verbunden.

4. Einseitige partielle Spalte des harten Gaumens.
5. Doppelseitige unvollständige Spalte.
6. Einseitig vollständige und auf der anderen Seite partielle Spalte.
7. Doppelseitige totale Spalte.

Wie schon im Artikel Gesichtsspalten gesagt wurde, kann die Gaumenspalte sich in eine ein- oder doppelseitige Alveolar- und Lippenspalte fortsetzen (eigentlicher Wolfsrachen).

Diagnose. Mit einem Blick in den geöffneten Mund lässt sich die Abart und die Ausdehnung der Spalte leicht erkennen. Man hat aber ausserdem seine Aufmerksamkeit auf eine Reihe von Punkten zu richten, welche namentlich in Bezug auf die Prognose und für die Wahl des einzuschlagenden curativen oder palliativen Behandlungsverfahrens von Bedeutung sind. Wichtig ist es, zunächst festzustellen, welchen Entwicklungsgrad die beiden Hälften des harten und des weichen Gaumens besitzen; begreiflicher Weise sind sie stets mehr oder weniger verkümmert, so dass man eigentlich nie mit einer blossen Spalte, sondern gleichzeitig mit einem zuweilen grossen Defect zu thun hat. Der letztere ist jedoch nur selten so stark, dass man von einem fast totalen Fehlen des Gaumens sprechen könnte.

Die Spalte wird daher je nach den Fällen sehr breit oder relativ schmal erscheinen. Die Breite der Spalte steht übrigens nicht immer im Verhältniss zur Länge; man findet z. B. breite und doch kurze unvollständige Spalten, welche nach vorn breitbogenförmig endigen, und auffallend schmale totale Gaumenspalten mit spitzer Vereinigung hinter den Schneidezähnen. Die beiden Hälften des harten bezw. des weichen Gaumens sind häufig ungleich entwickelt; ihre untere Seite (Gaumenfläche) kann fast horizontal oder mehr oder weniger steil gerichtet sein; im letzteren Fall ist die Spalte breiter offen. Der untere Rand des Vomer ist bei bilateraler Uranoschisis als median gelegener Leist frei zu sehen. Die lateralen Wände der afficirten Nasenhöhle scheinen auch nicht immer ganz normal entwickelt zu sein; dadurch mögen die Resonanzverhältnisse trotz gelungenem operativen Verschluss der Fissur beim Sprechen beeinflusst werden.

Folgende wichtige **functionelle Störungen** werden durch die Gaumenspalte bedingt:

1. Erschwerung der Phonation und Aussprache. Dieselben werden ganz besonders stark alterirt; wegen der Unmöglichkeit, den Nasenrachenraum abzuschliessen, können die Consonanten C, P, T, K, X, Z, sowie das Sch, und bei Spalten, welche durch den Zahnfortsatz durchgehen, das B, D, G, F und sogar das L und das R gar nicht oder nur unvollkommen ausgesprochen werden; die Sprache ist daher sehr undeutlich. Die Stimme hat ferner einen äusserst näselnden Klang, welcher selbst bei einfachen Vocalen bemerkbar ist. Die Störungen der Sprache sind übrigens nicht immer im Verhältniss zur Ausdehnung der Gaumenspalte. Der nasale Klang wird zwar stets mehr oder weniger gleich sein; man trifft aber nicht selten Erwachsene mit Gaumenspalten bis zum Alveolarfortsatz, welche merkwürdiger Weise die schwierigsten Consonanten recht deutlich aussprechen. Die Intelligenz des Einzelnen, besonders mit der Unterstützung einer orthophonischen Behandlung, kann hier sehr viel leisten.

2. Störung in der Nahrungsaufnahme und im Schlingen. Das Saugen ist bei Anwendung eines nicht zu kurzen Kautschuksaugers häufig wenig gestört; in anderen Fällen müssen die Kinder mit dem Löffel ernährt werden. Der Mundinhalt gelangt auf die Nasenschleimhaut, welche dadurch gereizt wird; bei Schlingbewegungen tritt er zum Theil aus den Nasenlöchern heraus. Im späteren Alter lernen jedoch solche Kinder mittelst geschickter Zungenbewegungen das Schlingen recht gut zu vollziehen.

3. Mangelhafter Schutz der Athmungsorgane. In Folge der ungenügenden Vorwärmung der Inspirationsluft sowie des leichteren Eindringens von Staub in die Luftwege wird beim Wolfsrachen das Eintreten von Bronchitiden und Pneumonien begünstigt; solche Kinder bieten daher schon aus diesem Grunde, zum Theil auch wegen der mit der Missbildung gewöhnlich vorkommenden allgemeinen Körperschwäche eine relativ hohe Sterblichkeit.

Häufig bieten die Gaumenspalten, besonders wenn auch der Alveolarrand mitbetheiligt ist, eine nach der Geburt fortfahrende Tendenz zur spontanen Correctur (Tendenz zum Verschluss) dar, in gewissen Fällen sogar bis zu einem auffälligen Grade. Bei durchgehenden Lippen-Alveolar-Gaumenspalten ist diese Annäherung der Spaltränder nach operativer Vereinigung der Lippenspalte wohl bekannt und man hat diese Besserung auf den günstigen Einfluss der Hasenschartenoperation zurückgeführt. Aber auch ohne vorherigen Verschluss der Lippenspalte ist eine solche spontane Besserung beobachtet worden; man hat hier mit dem nach der Geburt fortdauernden, verspäteten aber noch nicht ganz erschöpften Vereinigungsprocess der Oberkieferfortsätze zu thun (Le Dentu).

Die **Behandlung** der Gaumenspalte kann eine curative oder palliative sein. Die curative Behandlung besteht in der Anfrischung und Mobilisirung der Spaltränder mit folgender Naht. Diese Operation, Uranoplastik, Staphylorrhaphie, ermöglicht, die Scheidewand zwischen Nasen- bezw. Nasenrachenraum und Mundhöhle wieder herzustellen und ergiebt nach dieser Hinsicht günstige Resultate; beim Kauen gelangen keine Speisemassen in die Nase mehr; das Schlingen wird auch erleichtert. Anders steht es leider in Bezug auf die Aussprache; man kann im Allgemeinen nur bei geringen Graden der Spaltbildung eine vollkommene Aufhebung der Störung erwarten; in den zahlreichsten Fällen wird zwar eine meist erhebliche Besserung erreicht, aber es verbleibt ein stark nasaler Klang der Stimme und gewisse Consonanten werden noch undeutlich ausgesprochen. Dieses mangelhafte Resultat erklärt sich hauptsächlich dadurch, dass die Velumhälften mehr oder weniger verkümmert sind und trotz Vereinigung der medianen Fissur eine zu geringe Länge und Beweglichkeit besitzen, um die vollkommene Abschliessung des Nasenrachenraumes von dem eigentlichen Rachen zu ermöglichen. Ferner mag die nicht normale Form der lateralen Nasenwände, bezw. die damit verbundene ungünstige Resonanz zum nasalen Klang beitragen. Ein anderer Umstand ist auch von Einfluss: die Gewöhnung an eine abnorme Coordination in den für die Aussprache nothwendigen Muskelbewegungen. Charakteristisch ist in dieser Beziehung die Mitwirkung einiger Gesichtsmuskel. Diese Coordinationen sind nach Verschluss der Fissur nicht mehr zweckmässig und werden nun schwierig durch andere ersetzt. Aus diesem Grunde ist es nöthig, eine consequente orthophonische Behandlung nach gelungener Operation einzuleiten; man hat sogar methodische Sprechübungen als Vorbehandlung empfohlen. Es ist deswegen principiell indicirt, die angeborenen Gaumenspalten schon in einem Alter zu operiren, wo die Kinder noch nicht angefangen haben zu sprechen, d. h. zwischen 1 bis 2 Jahren. Diese Frühoperationen sind mit Recht, besonders von J. Wolff warm empfohlen worden; wir haben selbst mehrmals bei Kindern unter 1½ Jahr mit gutem Erfolg operirt und können die Ansicht von J. Wolff nur unterstützen.

Selbstverständlich wird man in Spezialfällen durch gewisse ungünstige Umstände, z. B. allgemeine Schwäche, häufig veranlasst sein, den Zeitpunkt der Operation mehr oder weniger zu verschieben. Gegen die Frühoperationen wurde eingewendet, dass die starke Spannung der neugebildeten horizontalen Scheidewand auf das laterale Wachsthum der beiden Oberkieferhälften einen ungünstigen hemmenden Einfluss ausübe. Ehrmann und Delore haben Fälle beschrieben, wo einige Jahre nach erfolgreich ausgeführter Frühoperation, der hufeisenförmige Bogen des oberen Zahnfortsatzes bedeutend schmäler gefunden wurde als derjenige des Unterkiefers, so dass bei Kaubewegung die oberen lateralen Zähne gar nicht auf die entsprechenden unteren, sondern medianwärts trafen. Der hintere quere Durchmesser des oberen Zahnbogens betrug bis 1,5 cm weniger als der untere.

Es ist aber sehr zweifelhaft, ob man wirklich mit einer Folge der Operation zu thun hat. Wir sahen noch kürzlich einen erwachsenen Patienten, wo ein ganz ähnliches Verhalten zu finden war, obwohl die übrigens bedeutende Gaumenspalte niemals operirt wurde; eine solche Wachsthumshemmung in querer Richtung kann also ohne die Einwirkung gespannter narbiger Theile vorkommen.

Dass die Frühoperation wegen der Kleinheit der Theile viel schwieriger sei und zu einem Misserfolg häufiger aussetze, ist bei der jetzigen Technik nicht anzuerkennen; die Narkose lässt sich ohne Nachtheil anwenden.

Bezüglich der Lebensgefahr steht es ebenfalls nicht so schlimm, wie man es vermuthen könnte. (Unter 14 eigenen Operationen im Alter von 2 Jahren und darunter kein Exitus.) Der einzige stichhaltige Grund, den man gegen die Frühoperationen anführen dürfte, ist der oben erwähnte Umstand, dass eine spätere spontane Verengerung der Spalte gehofft werden kann. Weiteres s. Staphylorraphie und Uranoplastik.

Die palliative Behandlung besteht in der Anlegung von eigenartigen Prothesen, Obturatoren, d. h. Gaumenplatten, welche ausser dem eventuell nothwendigen Zahnersatz nach hinten ein weiches, elastisches, mit Luft gefülltes, ballonartiges Kautschukstück tragen. Dieses obturirende Stück legt sich zwischen Rachenwand und weichem Gaumen ein, so dass auch bei schwacher Mobilität des Velums eine recht gute Abschliessung zwischen Nasopharynx und Rachen zustande kommt. Solche Apparate, worunter diejenigen von Suersen und Schiltsky besonders empfohlen werden können, gestatten häufig eine ausgezeichnete Aussprache.

Trotzdem wird man stets die Uranoplastik ausführen, weil es schon aus psychologischen Gründen für den Patienten wichtig ist, normalere anatomische Verhältnisse zu besitzen. Ueberdies lassen sich derartige Prothesen nur von einem gewissen Alter an verwenden, und in der Armenpraxis sind sie, des hohen Preises wegen, schwierig zu beschaffen. Endlich wird man sie nach Uranostaphylorraphien, welche keine genügende Besserung der Aussprache brachten, mindestens mit ebenso viel Erfolg nachträglich verwenden können. **Girard.**

Gaumenverwachsungen. Ein paar Fälle von Gaumenverwachsungen sind in der Literatur als angeboren beschrieben, sicher ist aber wohl keiner davon. Die gewöhnlich zur Beobachtung gekommenen Verwachsungen entstanden aus tertiär syphilitischen Ulcerationen; auch bei Lepra kommen solche vor, können aber hier unberücksichtigt bleiben. Natürlich könnten auch andere Ursachen vorkommen: Geschwüre nach Diphtherie, Scarlatina, Verätzungen. Das Sklerom verursacht narbige Schrumpfungen, deren Endresultat dasselbe ist wie bei den Verwachsungen.

Die Symptome solcher Verwachsungen sind sehr verschieden, je nachdem eine Verlöthung des Gaumensegels mit der hinteren Rachenwand oder mit der Zunge, bezw. den tiefen Theilen des Pharynx erfolgt ist. Die ersteren machen gar keine Beschwerden, wenn eine grössere Oeffnung erhalten bleibt; ist die Verlöthung vollständig oder die Oeffnung sehr eng, so wird die Nasenathmung schwer behindert, dadurch die Geruchsperception unmöglich. Ferner wird die Sprache „näselnd" (Rhinolalia clausa). Ausgedehnte Verwachsungen des Gaumensegels nach unten hin verursachen Behinderungen des Schluckaktes, und da gleichzeitig auch nach dem Epipharynx hin ein Abschluss zu erfolgen pflegt, auch Athmungsbeschwerden; doch sind solche Fälle, da schon durch den Schluckakt die Passage offen erhalten zu werden pflegt, recht selten.

Die **Diagnose** dieser Veränderungen macht kaum jemals Schwierigkeiten, dagegen um so mehr ihre **Therapie**. Die Durchtrennung der Verwachsungen mit dem Messer (zweckmässig mit fast rechtwinklig abgebogener Klinge), dem Galvanokauter oder der Elektrolyse (bipolar) ist relativ leicht, man muss nur auf stärkere Blutungen dabei gefasst sein (Operation am hängenden Kopf eventuell zu empfehlen). Aber mit fast absoluter Sicherheit stellt sich die alte Verwachsung wieder her, anscheinend am wenigsten leicht nach Elektrolyse. Um die Rückfälle zu vermeiden, sind Umsäumung der Trennungsflächen mit Schleimhautläppchen, auch Transplantationen nach Thiersch empfohlen: beides ist technisch sehr schwierig oder gar nicht ausführbar, auch wohl wenig zuverlässig. Dann sind zur Dilatation Instrumente empfohlen, die entweder der Patient sich selbst einführt (Bolzen und mehrklappige Instrumente), oder die als hohle oder solide Bolzen an einer Gaumenplatte befestigt dauernd eingelegt werden. Solche hohle Bolzen können bei hochgradiger Sprachstörung von Vortheil sein. Aber selbst nach jahrelanger solcher Dilatation können Recidive der Verwachsung erfolgen.

Deshalb ist die Prophylaxe, bezw. eine energische Allgemeinbehandlung, bei den Gaumen- und Rachengummata sehr nothwendig. Kümmel.

Gaze s. Wundverbandsmittel.

Gebärmutter s. Uterus.

Gefässe s. Blutgefässe.

Gefässgeschwülste s. Angiom, Aneurysma.

Gefässnaht. Der Gedanke, schlitzförmige, seitliche Oeffnungen des Gefässrohres durch die Naht zu schliessen ist nicht neu, Ende des 18. Jahrhunderts berichten englische Chirurgen über gelungene Experimente am Thier und eine erfolgreiche Naht an der Brachialis (Lambert u. Halloritt). Spätere Experimentatore hatten aber so ungünstige Erfolge, dass die Naht wieder völlig in Vergessenheit gerieth. Erst die seitliche Ligatur der Venen (Bruns-Hüter) legte den Gedanken an die Naht wieder nahe. 1881 nähte Czerny zum ersten Mal wieder eine Wunde der Vena jugularis interna (Misserfolg). Sehr bald folgte Schede und andere mit erfolgreicher Naht der Venen und bürgerte sich die Venennaht sehr bald völlig ein. Nicht so die Naht der Arterien. Einschlägige Experimente ergaben Thromben und andere Misserfolge. Erst Jassinorsky gelang es experimentell die Ausführbarkeit der Arteriennaht zu erweisen und eine zuverlässige Technik auszubilden, die nachträglich noch einige Modificationen und Erweiterungen erfahren hat. (Dörfler – Murphy). Sie stützten sich vorwiegend auf die Experimente Zahn's, Schultz's und Baumgarten's Heilung von Gefässwunden, in denen bewiesen wurde, dass kleine Längswunden prima intentione heilen können. Beim Heilungsvorgang legt sich innen zuerst in die Endothellücke ein schmaler, weisser Blutblättchen-Thrombus, der vom Endothel aus organisirt wurde. Die primäre Verklebung kommt schon nach 10 Minuten zustande; sehr bald beginnt dann Zellproliferation vom Endothel, dessen Sprossen die Thrombusmasse organisiren und die Lücke überbrücken.

Indicationen zur Gefässnaht geben:

1. Verletzungen der Gefässe bei Operationen.
2. Verletzungen durch Stich, Schnitt-, Hieb-, Schusswunden.
3. Resectionen der von einer Neubildung ergriffenen Gefässwand.
4. Resection eines Aneurysma.

Die **Technik** anlangend müssen wir unterscheiden:

a) Wunden, die längsgestellt sind oder weniger als $^1/_2$ der Circumferenz betreffen und solche,

b) bei denen mehr als die Hälfte des Gefässes durchschnitten ist, resp. das Gefäss völlig durchtrennt, eventuell ein Stück der Continuität resecirt ist.

Namentlich Längswunden, aber auch quere Schnittwunden und Lappenwunden werden nach Compression ober- und unterhalb der verletzten Stelle mittelst Digitalcompression, torquirte um das Gefäss geführte Gazestreifen oder gummiüberzogene Klemmen mit feiner runder Nadel (gebogen oder gerade) und feiner Seide durch einreihige Knopfnaht oder wohl besser fortlaufende, jedenfalls dichte Naht geschlossen. Es empfiehlt sich auch an den Arterien das Endothel mitzufassen und somit durch die ganze Wanddicke zu nähen, damit sicher Endothel an Endothel liegt und eine directe Verklebung zustande kommt, ohne Interposition erheblicher Trombusmassen. Andererseits soll vom Endothel nicht zu viel gefasst werden, damit das Lumen nicht unnöthig enger wird. Die Naht soll fest angezogen werden, was namentlich für die fortlaufende Naht gilt. Nach Schluss der

Naht empfiehlt es sich, die Nahtstelle mit einem Tupfer etc. sanft zusammenzudrücken und nun erst die periphere und dann die centrale Klemme zu entfernen. Es ist gut, nach dem Vorgange Jassinorskys den Blutstrom durch allmähliches Oeffnen langsam, quasi einschleichen zu lassen, damit sich in die Lücken der Naht Blutplättchenthromben legen können, bevor die Stelle dem vollen Druck ausgesetzt wird. An den Venen genügt die eine Nahtreihe, wenn man sie einige Minuten leicht comprimirt, zum Verschluss völlig. An den Arterien empfiehlt es sich, noch durch einige Knopfnähte etwas Adventitia oder Gefässscheide über die Nahtstelle zu ziehen und jedenfalls etwas länger zu comprimiren. Die Compression soll durchaus nur leicht sein, damit das Blut durchströmen und Plättchen absetzen kann. Man soll ferner den Gebrauch der Pincette bei der Gefässnaht vermeiden.

Ist mehr als die Hälfte oder das ganze Gefäss durchtrennt, so empfiehlt es sich auch, obgleich directe Naht gelegentlich Erfolg gehabt hat, das verletzte Stück zu reseciren und das proximale Ende in das distale zu invaginiren (Murphy). Es kann bis zu einem Zoll des Gefässes resecirt werden. Die Adaption wird erleichtert durch Beugen der Extremität, wo es sich um eine solche handelt. Ausgedehntere Freilegung des Gefässes, wobei es nicht zu sehr entblösst werden soll. Abschluss oberhalb und unterhalb durch mit Drainrohr überzogene Klemmen (die Zurückschlüpfen verhindern und Adaption erleichtern). Resection. Jetzt werden 3 Seiden durch die Adventitia und Media des zu invaginirenden proximalen Stückes geführt. Einstich $1^1/_2$ cm vom Rande, Ausstich dicht an der Kante des Gefässrohres. Hierauf werden beide mit Nadeln armirte Enden je eines Fadens in das Lumen des distalen Endes hinein und 2 cm vom Ende durch die ganze Wanddicke hindurchgeführt. Sind alle 6 Nadeln resp. Fadenenden durch das distale Rohr gebracht, so wird ein Zug an ihnen das proximale in das distale Gefässstück hineinbringen. Da jedoch die Lumina gleich, zudem collabirt sind, gelingt die Invagination manchmal erst nach Hinzufügen eines seitlichen Längsschnittes in das distale Ende. Ist die Invagination vollendet, so werden die 6 Fadenenden der 3 Schlingen geknüpft und nun noch das äussere Gefässrohr an seinem Rande durch einige Knopfnähte gegen das innere fixirt, wobei vom letzteren aus die Adventitia und Media zu fassen ist. Bisher sind 3 Fälle von Invagination am Menschen ausgeführt und alle mit bestem Erfolg. Die Invagination gelingt um so leichter und bedingt um so weniger Gefahr der Thrombose, je grösser das Gefäss ist. Vorbedingung zum Gelingen der Gefässnaht ist selbstverständlich peinlichste Asepsis.

Zoege von Manteuffel.

Gefässunterbindung. s. Ligatur.

Gehirnabscess. Ursache: Der Gehirnabscess oder Encephalitis purulenta circumscripta ist stets bedingt durch Eindringen und Ansiedlung Eiter bildender Mikroorganismen in die Gehirnsubstanz. Die Entstehung kann eine primäre sein durch die Mikroorganismen acuter Infectionskrankheiten wie bei Cerebrospinalmeningitis und Influenza. Viel häufiger aber ist der Gehirnabscess die Folgeerscheinung eines schon an anderen Körperstellen vorhandenen Eiterherdes. Derselbe liegt entweder fern vom Gehirn, z. B. in den Lungen bei putrider Bronchitis, Lungengangrän, Cavernenbildung, Empyema thoracis, in den Abdominalorganen bei Darmerkrankungen, Leber- und Gallenblaseneiterung, in den Nieren bei Pyonephrose, in der Haut bei Erysipel und Phlegmonen, in den Knochen bei Osteomyelitis etc., von wo aus die Eitererreger in die Blutbahn eindringen und auf dem Wege der hämatogenen Verschleppung in das Gehirn gelangen. Die so entstandenen Gehirnabscesse, zu denen auch die tuberculösen und aktinomykotischen Hirnabscesse meist gehören, benennen wir metastatische Hirnabscesse. Sie entstehen rasch, sind fast immer multipel, selten gross und bevorzugen mit ihrem Sitz die Hirnrinde und die centralen Ganglien.

Oder der primäre Eiterherd befindet sich in der Nähe des Gehirnes in den Weichtheilen des Kopfes, im Knochen des Schädels und in den in den Schädelknochen eingelagerten Höhlen, von hier aus setzen sich seine Erreger auf dem Wege der Lymphangitis, der Thrombophlebitis, des rückläufigen Venenthrombentransportes, der circumscripten Meningitis des extraduralen Abscesses, der Sinusthrombose, manchmal auch entlang den Nerven in die Tiefe fort bis in die Hirnmasse hinein, in welcher sie die Bildung des Hirnabscesses bewirken.

Solche Hirnabscesse liegen dann stets in den Gehirnabschnitten, welche dem primären Infectionsherd benachbart sind.

Auf diese Weise entstehen:

1. Die traumatischen Hirnabscesse einmal als acute Abscesse bei inficirten complicirten Schädelfracturen mit oberflächlichen Hirnquetschungsherden (acute Rindenabscesse), ein andermal nach Eindringen von Fremdkörpern durch den Schädel in das Gehirn in Folge Schuss- und Stichverletzungen, wobei die Infectionskeime meist direct in das Gehirn eingeschleppt werden, führen diese entweder sofort zu einem tiefen, acuten Abscess, oder bleiben eine Zeit lang latent, um erst später nach Wochen, Monaten oder sogar Jahren den chronischen Abscess in Erscheinung zu bringen. Im Anschluss an eiternde Kopfwunden, an traumatische Ostitis und Osteophlebitis entstehen ebenfalls chronische tiefliegende Hirnabscesse. Die traumatischen Abscesse betreffen meist die Grosshirnhemisphären, besonders Stirn- und Scheitellappen, da die Verletzungen vorzüglich an der Convexität des Schädels statt finden. Grösse der Abscesse häufig erheblich, oft die ganze Hemisphäre einnehmend.

2. Die Hirnabscesse nach Eiterung an den Schädelknochen und den in ihnen eingelagerten Höhlen. Unter diesen ist der häufigste der otogene oder otitische Hirnabscess anschliessend an acute und chronische Ohreiterungen, besonders an Cholesteatombildung, an Caries und Osteomyelitis des Felsenbeines und an die Ent-

zündungen des Mittelohrraumes. Da die otitische Eiterung per continuitatem in die Tiefe schreitet, so liegen bei Erkrankungen des Kuppelraumes der Pauckenhöhle die von ihr abhängigen Hirnabscesse im Schläfenlappen und ihre pathologischen Zwischenglieder wie Pachymeningitis circumscripta, Extraduralabscess, Phlebitis, Sinusthrombose nehmen ihren Anfang und Sitz in der mittleren Schädelgrube. Bei Fortsetzung der Ohreiterung auf den Warzenfortsatz, Anfüllen der Zellräume mit Eiter, Weiterschreiten der Entzündung durch die Warzenfortsatzwand, Bildung von extraduralem Abscess in der Fossa sigmoidea, Thrombose und Phlebitis des Sinus transversus, oder Weiterkriechen der Eiterung unter dem Tentorium kommt es zur Entstehung von Abscessen im Kleinhirn und zwar in den lateralen Abschnitten, während Ohrlabyrinth-Eiterungen mehr median gelegene Kleinhirnabscesse bewirken. Da der Sinus transversus auf der rechten Seite tiefer in dem Warzenfortsatz und in der Felsenbeinbasis eingelagert ist, so erkrankt er rechterseits häufiger als links und führt so auch zum vermehrten Vorkommen rechtsseitiger Kleinhirnabscesse.

In ungefähr 9 Proc. schliesst sich der otitische Hirnabscess acuten Ohreiterungen an, in 91 Proc. der Fälle den chronischen. Beim in Erscheinungtreten des Hirnabscesses kann die Ohreiterung längst schon ausgeheilt sein, meist aber fallen mit dem Auftreten der Hirnabscesssymptome acute Nachschübe der Ohreiterungen zusammen oder gehen ihnen kurz voraus. Am häufigsten ist das Vorkommen bei Männern und im 10.—30. Lebensjahre. Vorwiegend ist der Abscess-Sitz im Schläfenlappen und zwar im Mark des hinteren unteren Abschnitts des Schläfenlappens liegend, hier und da mit Fistelbildung nach aussen, oft mit gelblicher Verfärbung der Rinde in seiner Nachbarschaft verbunden. Bei grosser Ausdehnung des Abscesses findet oft die Entwicklung in den Occipitallappen und bis zu den centralen Ganglien hin statt.

Nicht so häufig wie die otitischen Hirnabscesse sind die im Anschluss an Erkrankungen der Nase und ihrer Nebenräume entstehenden rhinogenen Hirnabscesse; sie sind die Folge von Eiterung oder Caries im Sinus frontalis, Sinus maxillaris, am Siebbein, Stirnbein und in der Orbita, ihr Sitz ist das Stirnhirn, seltener z. B. nach Erkrankung der Highmorshöhle und der Fossa pterygopalatina der Schläfenlappen.

Bei tuberculösen und syphilitischen Processen auch an anderen Schädelstellen, bei Caries der oberen Halswirbel bei acuter Osteomyelitis cranii, bei eitrig oder jauchig zerfallenden Tumoren des Schädels können ebenfalls Gehirnabscesse entstehen, doch sind sie seltener gegenüber dem Vorkommen der traumatischen, otogenen und rhinogenen Hirnabscesse.

Die Abscesse befinden sich frei oder abgekapselt in der Hirnsubstanz; frei mit weichen, wie zerfetzt aussehenden Wandungen und weitgehender ödematöser Durchtränkung oder Erweichung der benachbarten Hirnsubstanz, bei den acuten traumatischen Abscessen und den metastatischen Eiterherden, bei denen die Infection mit virulentem frischem Material stattgefunden hat. Bei chronischen Hirnabscessen, entstanden durch Weiterkriechen alter Schädelknocheneiterungen auf das Gehirn, sind die Infectionskeime weniger virulent, sie bilden meist kleine, langsam wachsende Abscesse, die sich oft mit dicken Abscessmembranen umgeben und wenig Oedem der benachbarten Hirnpartien bewirken. Die Bildung von Abscessmembranen kann schon am 17.—20. Tag beginnen, ihre Vollendung aber erreichen sie erst nach 2—3 Monaten. Einen definitiven Schutz aber gegen Weiterverbreitung der Eiterung in der Hirnmasse bietet eine solche Kapsel nicht, denn flackern die zur relativen Ruhe gelangten Infectionskeime wieder zu neuem Leben auf, so verfällt auch die Abscessmembran theilweise wieder der eitrigen Einschmelzung und der Abscess schreitet auf die benachbarten Hirnpartien fort. Wird der Abscess ruhig seinem Wachsthum überlassen, so bricht er bei Beschränkung seiner Ausdehnungsfähigkeit in der Gehirnmasse entweder nach aussen durch in den Schädelraum oder nach innen in die Ventrikel und bedingt rasch tötlich verlaufende Meningitis purulenta.

Selten sind die Entleerungen von Gehirnabscessen durch die Pauckenhöhle, Tuba Eustachii, durch die Nase, oder Knochenfisteln. Dass eine spontane Ausheilung des Hirnabscesses durch Resorption stattfinden kann, ist nicht erwiesen, eine Ausheilung durch Verkalkung ist sehr fraglich und bei vermeintlicher Beobachtung solcher Fälle handelt es sich wohl um verkalkte Solitärtuberkel.

Mit dem Entstehen der Abscesse im Gehirn treten gleichzeitig Symptome nur auf bei den acuten und metastatischen Abscessen; bei den ersteren unter dem Bilde der purulenten Meningitis, bei den letzteren mit dem Gepräge der Gehirnembolie. Die chronischen Abscesse machen sich nach aussen erst geltend bei gewisser Grösse, oder rascherem Zunehmen, oft verlaufen sie symptomlos. Ihre Anfangszeit bleibt verborgen, ihre Latenzzeit ist eine monate- bis jahrelange.

Die **Symptome**, welche der Hirnabscess macht, sind abhängig von der Eiterung, von dem Hirndruck, von dem Herdsitz im Gehirn und von der Grundkrankheit, deren Folge der Hirnabscess ist.

Durch die Eiterung sind bedingt Störungen des Allgemeinbefindens, Mattigkeit, Appetitlosigkeit, Widerwille gegen Nahrungsaufnahme, Magendruck, belegte Zunge, Uebligkeit, Obstipation, oft Abmagerung, fahle Hautfarbe, Neigung zu Frösteln abwechselnd mit Schweiss, selten Schüttelfröste. Fieber oft anfallsweise, anfangs niedrig, später intensiver entsprechend dem schubweisen Wachsen chronischer Abscesse, bei acuten Abscessen meist hohe Temperaturen, bei chronischen otitischen Abscessen oft Fieber ganz fehlend, im Endstadium des Abscesses bei Durchbruch in die Ventrikel wieder jähes Ansteigen der Körpertemperatur.

Die Hirndrucksteigerung erzeugt Kopfschmerz, Schwindel, psychische Unruhe, Erbrechen, Puls- und Athmungs-Verlangsamung, Stauungspapille. Der Kopfschmerz ist oft

das früheste und häufigste Symptom, tritt auch anfallsweise auf und ist gewöhnlich von grosser Heftigkeit, zuckend, bohrend, oder dumpfen Druck darstellend, oft localisirt. Psychische Störungen machen sich geltend als Unruhe, Verwirrtheit, Erregbarkeit, hier und da acute maniakalische Anfälle, meist aber Depressionsstimmung, am häufigsten Benommenheit, im Schlussstadium des Abscesses tiefes Coma. Erbrechen gewöhnlich als Begleiterscheinung des Kopfschmerzes, besonders bei Kopfschmerzattacken, unabhängig von Nahrungsaufnahme, besonders vorhanden bei Kleinhirnabscessen. Schwindel kein charakteristisches Symptom, wenn er nicht als cerebellare Ataxie auftritt wie bei Kleinhirn- oder Stirnhirnabscessen. Pulsverlangsamung stellt sich auf der Höhe der Erkrankung ein, Sinken der Frequenz bis zu 40 Schlägen pro Minute einhergehend mit Verlangsamung und Vertiefung der Athmung. Die Stauungspapille ist in 30—35 Proc. von Hirnabscessfällen vorhanden, vorwiegend bei Kleinhirnabscess ausgeprägt, oft nur als Neuritis optica auftretend.

Die Herdsymptome werden erzeugt zum Theil durch die eitrige Einschmelzung des Hirngewebes, zum Theil durch das Oedem und die Erweichung der angrenzenden Hirntheile und durch den Druck, den der Inhalt der Abscesshöhle auf die Hirnmasse ausübt.

Die Parietallappenabscesse, meist traumatischer oder metastatischer Herkunft, ziehen die motorische Region in Mitleidenschaft und bewirken corticale Jackson'sche Epilepsie, Monoplegie, Hemiplegie der gekreuzten Körperseite, diese mit Sehnenreflexsteigerung und Rigidität der Muskeln. Gefühlsstörungen selten nachweisbar wegen der Benommenheit.

Stirnlappenabscess oft symptomlos bei Sitz im vorderen und medialen Abschnitt (meist rhinogene Abscesse), im hinteren Abschnitt aber erzeugen sie durch Nachbarschaftswirkung, Schädigung der motorischen Region, Convulsionen Monoplegie, Hemiplegie, manchmal Augendrehung nach der gekreuzten Seite. Bei Abscessen im linken Stirnlappen Motorische Aphasie.

Schläfenlappenabscesse, fast immer otitischen Ursprungs, verlaufen, wenn sie klein oder nur mittelgross sind, oft erscheinungslos. Bei Sitz im linken Schläfenlappen häufig Sprachstörungen, wie sensorische und amnestische Aphasie, Paraphasie, acustisch-optische Aphasie, Alexie durch Läsion des sensorischen Sprachcentrums (hinterer Bereich der I. Schläfenwindung links, oder Unterbrechung seiner Verbindungsbahnen mit den anderen Rindengebieten z.B. optisches Centrum). Bei tiefer Lage des Abscesses oder ausgedehnter Entwicklung desselben wird die durch das Schläfenlappenmark ziehende optische Leitungsbahn comprimirt und es erfolgt Hemianopsia homonyma bilateralis; bei grossen Abscessen oft Hemiplegie oder Monoplegien der gekreuzten Körperseite, ebenso halbseitige Convulsionen, zuweilen Hemianästhesie, entweder durch Nachbarschaftswirkungen auf die motorische Region oder auf die Capsula interna. Häufig Parese des Nervus oculomotorius auf der Abscessseite (Ptosis, Mydriasis) selten Abducensparese oder Betheiligung des Trigeminus.

Bei Occipitallappenabscess meist metastatische und traumatische, seltener Herdsymptome, hier und da Hemianopsie, partielle Seelenblindheit.

Kleinhirnabscesse, grösstentheils otogenen Ursprungs, können symptomlos verlaufen, oft aber bewirken sie cerebellare Ataxie, welche bei frühzeitigem Auftreten und bei Anschliessen einer Labyrintherkrankung als Herdsymptom verwerthet werden kann. Begleitet ist der Kleinhirnabscess häufig von Hinterhauptschmerz und Nackensteifigkeit, Schwindel und Erbrechen und kann sich verbinden mit Erscheinungen der Compression von Pons und Medulla oblongata wie Blicklähmung nach der kranken Seite, alternirende Hemiplegie, Dysarthrie, Dysphagie.

Abscesse der Brücke und Medulla oblongata selbst sind seltener.

Complicirt ist der Hirnabscess häufig durch die pathologischen Processe, welche seine Entstehung aus dem primären Infectionsherd vermittelt haben, es sind dies der Extraduralabscess, die locale purulente Meningitis, die subdurale Eiteransammlung, die Sinusthrombose, die allgemeine Meningitis; sie können das Symptomenbild des Hirnabscess wesentlich beeinflussen, ja verhüllen und sind für die Diagnosenstellung von grosser Wichtigkeit.

Die **Diagnose** „Hirnabscess" ist vor Allem begründet auf das ätiologische Moment, auf den Nachweis der primären Infectionsquelle, deren Folge die Hirneiterung bildet. Es muss also nachgewiesen werden das gegenwärtige oder frühere Vorhandensein einer entzündeten Kopfwunde, mit oder ohne Schädelknochenverletzung, oder das Eindringen eines Fremdkörpers in den Schädelraum (Geschoss, Messerklinge), oder eine bestehende acute oder chronische Eiterung an den Schädelknochen und ihrer Umgebung (Caries, otitis media, Stirnsinuseiterung, zerfallene eitrige Tumoren) oder putride Erkrankungen an fernen Körperstellen.

Bei Berücksichtigung der Symptomatologie kommen differenzialdiagnostisch alle diejenigen Erkrankungen mit in Betracht, welche entweder Hirndrucksymptome oder Herderscheinungen des Gehirns veranlassen können.

Am schwierigsten ist die Meningitis vom Hirnabscess zu unterscheiden, oft ist dies unmöglich. Bei traumatischen Rindenabscessen leitet sie ja das Entstehen des Hirnabscesses ein, bei tiefen Hirneiterungen bewirkt sie oft als Endstadium den Tod. Auch die ätiologischen Momente des Hirnabscesses können ebenfalls Entstehungsursachen einer Meningitis bilden, und die Arten der Meningitis als diffuse purulente Leptomeningitis, als localisirte Meningoencephalitis, als seröse Meningitis mit hauptsächlichen Befallensein der Ventrikel (Hydrocephalus int. acut.), als tuberculöse Meningitis bewirken durch ihren variablen Sitz, durch ihren bald acuten, subacuten oder auch chronischen Verlauf einen so wechselreichen und mannigfaltigen Symptomencomplex, dass Hirnabscess gegen Meningitis oft nicht abzugrenzen ist.

Bei der acuten diffusen Leptomeningitis tritt in den Vordergrund das rasche und

Gehirn am besten an der Basis der tiefsten Temporalwindung, in deren Nähe die meisten Abscesse sitzen. Vermuthen wir Kleinhirnabscesse oder sprechen nach Freilegung des Sinus transversus Veränderungen an demselben auch für Betheiligung des Kleinhirns, so erweitert man die Trepanationsöffnung nach vollkommener Freimachung des Sinus mit der Hohlmeisselzange nach unten und hinten, bis die untere hintere Schädelgrube breit eröffnet ist und das Kleinhirn durch Incision in Angriff genommen werden kann. Nur am Warzenfortsatz arbeitet man mit Meissel und Hammer, sonst mit Kreissäge oder Fraise und Gigli'scher Drahtsäge sowie mit der Hohlmeisselzange. Bei rhinogenen Hirnabscessen eröffnet man breit von vorn die Stirnhöhlen, legt ihre hintere Wand zur Besichtigung frei und geht von dort aus je nach Bedarf gegen das Stirnhirn vor.

Solange Eiterung vorhanden ist, und bis die ganze Wunde von Granulationen bedeckt ist, muss die Schädelöffnung unverschlossen bleiben. Der aseptische Verband muss gewechselt werden, so bald er durchfeuchtet ist. Da die weichen Gehirnabscesswände sehr rasch und leicht zum Zusammensinken neigen, so ist darauf zu achten, Tamponade und Drainage nicht zu früh definitiv zu entfernen, möglichst vorsichtig und genau ihre Erneuerung vorzunehmen und solange weit offen zu halten, als Sekretion besteht und bis die Granulationen der Abscesshöhle Drain und Tamponade vollständig nach aussen verdrängt haben. Die Heilung des eröffneten Abscesses geschieht per granulationem, das Endresultat bildet eine Narbe des Gehirngewebes.

Die primären, wenn noch vorhandenen Krankheitsherde, wie inficirte Wunden, Knocheneiterungen, extradurale Abscesse, Sinus Thrombosen müssen wir bei der Hirnabscessoperation gründlich mit entfernen oder zerstören, um die Heilung des Hirnabscesses zu sichern und den Kranken vor einem Recidiv zu schützen.

Nicht gering ist die Zahl operativ geheilter Gehirnabscesse, die litterarisch mitgetheilt sind. Aber es ist nicht nur unsere Aufgabe den Hirnabscess zu heilen, sondern vor Allem seine Entstehung zu verhüten. Die peinlichste antiseptische und aseptische Behandlung auch der kleinsten Schädelverletzungen, die genaue Kontrollirung ihres Heilverlaufes, das frühzeitige energische operative Eingreifen bei Eiterbildung in der Wunde mit Verschaffung eines guten breiten Abflusses des Sekretes nach aussen werden der Bildung des traumatischen Hirnabscesses Schranken setzen. Die Prophylaxe der otitischen Hirnabscesse hat zu bestehen in einer sachgemässen, nicht zu polypragmatischen Behandlung der Otitis media purulenta, conservativ, so lange keine Zeichen bestehen, dass der Eiterungsprocess auf die Nachbarschaft übergreift (Schwellung und Schmerzhaftigkeit des Proc. mastoid.) oder dass trotz der bis dahin angewandten Therapie periodische Exacerbationen des eitrigen Ohrenflusses mit Fieberanfällen sich einstellen. Ist dies der Fall, dann tritt die operative Behandlung in ihr Recht mit der Aufgabe, freien Abfluss zu schaffen für den Eiter, und Beseitigung der die Eiterung unterhaltenden Krankheitsprocesse. Die Radicaloperation des Mittelohres und seiner Nebenräume, die Freilegung und Entleerung extraduraler perisinuöser Abscesse, die Spaltung und Ausräumung der eitrigen Sinusthrombose, die Ligatur und Resection der thrombophlebitischen Vena jugularis erfüllen diese Aufgabe. Desgleichen wirkt als Vorbeugung rhinogener Hirnabscesse die rechtzeitige Behandlung der Erkrankungen der Nase und ihrer Nebenhöhlen, besonders die operative Therapie des Stirnhöhlenempyemes.

Die nichtchirurgische Behandlung des Hirnabscesses kann nur eine palliativsymptomatische sein. v. Beck.

Gehirnaktinomykose s. Gehirnabscess und Gehirngeschwülste.

Gehirnblutung, traumatische s. Schädelbrüche u. Apoplexie.

Gehirnbruch s. Cephalocele.

Gehirndrainage. Es ist zu unterscheiden zwischen Drainage eines nicht mit den Ventrikeln communicirenden Hohlraums (Hirncyste) und der Drainage der Seitenventrikel.

1) Drainage einer abgeschlossenen Hirncyste (s. auch Epilepsie). Die Drainage — Glas- oder Silberdrain — ist unter weithin deckendem Verband womöglich so lange aufrecht zu erhalten, bis der Hohlraum geschwunden ist. Sie ist bei correcter Asepsis nicht von besonderer Gefahr begleitet.

2) Die Drainage eines Seitenventrikels. Dieselbe ist zuerst von Wernicke (1881), dann von Pollosson (1884), später (1888) von Keen zur Heilung des Hydrocephalus versucht worden und seither noch öfter ausgeführt worden. Wie sich aus der Zusammenstellung von Chipault ergiebt, sind auf 24 Ventrikeldrainagen bei Hydrocephalus 19 an den Folgen des Eingriffs gestorben und von den 5 Ueberlebenden wurden nur 2 gebessert. Nach Broca haben alle Fälle mit noch unverknöchertem Schädel tötlich geendet. In neuerer Zeit wurde die Ventrikeldrainage von Kocher auch zur Behandlung der Epilepsie versucht und empfohlen, wenn solche auf traumatischer Porencephalie oder auf Hirncysten mit Ventrikel-Communicatien beruht (siehe Epilepsie).

Technik: Soll wegen chron. Hydrocephalus drainirt werden, so wird an einem der unter Gehirnpunction erwähnten Punkte eine kleine Schädelöffnung angelegt, eine Probepunction ausgeführt, die Dura beschränkt gespalten, eine Kocher'sche Arterienklemme oder schmale Kornzange und dann ein Glasdrain in der durch die Punction gefundenen Richtung eingeführt. Um den Drain am Hineingleiten zu verhindern, wird er (Kocher) am besten nicht durch die grosse Hautwunde, sondern durch eine kleine knapp angelegte besondere Hautöffnung durchgeführt und die Hauptwunde völlig vernäht. Wird bei Hirncysten mit osteoplastischem Lappen trepanirt, so legt man in demselben eine für den Durchtritt des Drains genügende Lücke an und verfährt im Uebrigen wie angegeben.

Muss das Drainrohr lange liegen bleiben, so ersetzt man zweckmässig den Glasdrain durch einen am einen Ende mit einer Platte versehenen Metalldrain (Silber oder Gold).

Erwähnt sei noch der von Mikulicz gemachte Versuch, mittels Golddrains in das

besser resorbirende subcutane Zellgewebe zu drainiren. de Q.

Gehirndruck. Der Hirndruck ist die Folge einer mangelhaften, behinderten und verlangsamten Durchflutung mit sauerstoffhaltigem Blute und kommt zustande durch Verlangsamung des Kreislaufes innerhalb der Schädelhöhle durch Druck auf die Venen. Der Hirndruck entsteht bei chronischem und acutem Hydrocephalus, bei chronischen und acuten Entzündungen insbesondere bei der tuberculösen Meningitis, bei Verletzungen und Blutungen sowie Schädeldepressionen, bei Abscessen, bei Geschwülsten und Fremdkörpern im Gehirn. Die Drucksymptome vollziehen sich im Allgemeinen in regelmässiger Reihenfolge und im Allgemeinen stellen sich für gleiche Druckhöhen gleiche Symptome ein (Bergmann), Unruhe, Kopfschmerz, Uebelkeit, Irrereden, Stauungspapille, Erbrechen, Bewusstlosigkeit, Schlafsucht, Sopor und Coma, auch locale Hirndrucksymptome, wie Mono- und Hemiplegien.

Ueber die Entstehung des Hirndrucks sind verschiedene Theorien, so von Bergmann, Adamkiewicz, Kocher u. A. aufgestellt worden, doch herrscht darüber noch keineswegs Klarheit. Mit dem Eintreten des Sopor nimmt die Frequenz der Herzschläge ab. Die Pulsverlangsamung ist eines der beständigsten und deutlichsten Symptome des Hirndruckes, bei zunehmendem Drucke wird sie immer deutlicher, aber nur bis zu gewissen Grenzen; steigert sich der Druck über diese hinaus, so fängt der vorher gesunkene Puls auf einmal rasch zu steigen an. Dem Ueberspringen des langsamen in den beschleunigten Puls geht stets eine Aenderung in seinem Rhythmus voraus, indem der bis dahin regelmässige, volle und kräftige Puls klein und aussetzend wird. Die anfängliche Verlangsamung, welcher rasch eine Beschleunigung folgt, bedeutet eine Betheiligung des Vagus. Die Respiration des Thieres ist während dessen unregelmässig, ausgiebige Athemzüge wechseln mit ganz oberflächlichen Zwerchfellcontractionen ab. Im Coma ist die Respiration oft langsam, nicht selten wie im Schlafe. Der Tod tritt sicher beim hohen Hirndruck durch Lähmung der Respirationscentren, also in gewissem Sinne durch Erstickung ein, oft versteckt sich endocranielle Entzündung unter dem Bilde unverfänglichen Zahnreizes. Dabei ist besonders die Stauungspapille wichtig, denn was an den arteriellen und venösen Gefässen der Schädelhöhle sowie am Liquor cerebro-spinalis vorgeht, ist am Augenhintergrunde zu sehen und zu erschliessen. Verlauf und Ausgang des Hirndruckes werden in erster Reihe von seinen Ursachen bestimmt. Es kommt darauf an, ob diese unveränderlich sind, d. h. ob sie entweder durch Zunahme und Anwachsen immer mehr Raum verlangen oder durch Abnehmen und Schwinden wieder Raum geben. Eine Knochenimpression, falls sie nicht auf operativem Wege beseitigt wird, beengt dauernd und in gleicher Ausdehnung den Rauminhalt des Schädels. Ein Extravasat dagegen wächst zunächst, bis durch Druck oder Gerinnung das blutende Gefäss verschlossen ist. Eine acute Eiterbildung schreitet stetig fort und bewirkt daher eine unaufhaltsam zunehmende intracranielle Spannung. Nichts ist bei der Beurtheilung der Drucksymptome praktisch so wichtig, als festzustellen, ob sie zu- oder abnehmen. Aus ihrem Fortschreiten oder ihrem Zurückgehen erkennt man, ob ihre Ursache fortschreitender oder zurückgehender Natur ist. Im ersteren Falle haben wir es mit einer bis zum Tode wachsenden Gefahr zu thun, im zweiten mit einer Störung, die mehr oder minder rasch zur Besserung führen kann. Für den tötlichen Ausgang kommt das Volumen des drückenden Momentes in Betracht, ebenso die Dauer der Druckwirkung. Selbst ein fester Druck, sofern er nur momentan wirkt, wird vertragen, ein länger währender Druck hindert aber die Widerbelebung oder macht sie unmöglich. Alle, selbst die schwersten Drucksymptome können schwinden, sowie das raumbeengende Moment entfernt ist. Aus dem Sopor und der Pulsverlangsamung erholen sich die Patienten, selbst nach wochenlanger Dauer. Das tiefe Coma aber mit absoluter Muskellähmung und Empfindlichkeit gegen alle Eindrücke mit Pupillenerweiterung und unregelmässig tiefer Respiration führt, wenn nicht sofort geholfen wird, zum Tode. Das Persistiren des Druckes ist nicht weniger gefährlich, als seine excessive Höhe. Wo die Blutbewegung träge bis beinahe zur Stagnation gesunken ist, lassen die Gefässwände die wässrigen Bestandtheile des Blutes durch. Diese treten in die adventitiellen Räume und führen in sich dem Liquor cerebro-spinalis neue Mengen zu. Dadurch wird dessen Spannung noch weiter gesteigert und sein hemmender Einfluss auf die Vorwärtsbewegung des Blutes vermehrt. Das Hirnödem, welches in dieser Weise entsteht, macht den Hirndruck wachsen und lähmt dazu durch Imbibitionsprocesse die Function der Nervensubstanz. Die Herdsymptome des Druckes bilden sich weniger leicht zurück. Concentrirt sich nämlich die raumbeengende Störung auf eine sehr begrenzte Stelle, so leidet diese viel schwerer als das übrige Gehirn Wenn dann später auch der Druck sich mindert und die Circulation wieder frei wird, hat doch zu lange schon die vorzugsweise gedrückte Stelle das arterielle Blut entbehrt, um noch die Fähigkeit zur Wiederaufnahme ihrer Functionen sich zu bewahren, zumal früh schon sie degenerativen Processen verfallen kann oder von vornherein unter und durch das drückende Moment lädirt wurde. Die Therapie des Gehirndruckes ist eine causale, je nach den Ursachen. S. hierüber: Epilepsie, Hirnhautblutungen, Gehirnabscess, Gehirngeschwülste, Meningitis. Ziegler.

Gehirnechinococcus s. Gehirngeschwülste.

Gehirnentzündung. Unter diesem Begriff werden die verschiedensten theils entzündlichen, theils degenerativen Erkrankungen des Gehirns zusammengefasst. Von chirurgischer Bedeutung sind:

a) unter den infectiös-entzündlichen Processen: der Hirnabscess, der Hirntuberkel und die Hirnaktinomykose, weil sie chirurgisches Eingreifen gestatten, ferner das Hirngumma aus diagnostischen Gründen.

b) unter den herdweisen Entartungsvor-

gängen: die traumatische Hirnerweichung als Folge von Quetschung, ferner die acute Poliencephalitis des Kindesalters, weil ihre Folgezustände orthopädisch-chirurgische Behandlung erfordern können.

c) unter den diffusen entzündlich-degenerativen Processen: die progressive Paralyse, weil sie im Anschluss an Traumen auftreten kann.

Einzelnes siehe unter den betreffenden Artikeln. de Q.

Gehirnerschütterung. Ursachen: Die Gehirnerschütterung ist die Folge einer diffusen Störung der Gesammtfunction des ganzen Gehirns, und tritt deshalb nur bei den Verletzungen auf, welche nach der Art ihrer Einwirkung eine Läsion des ganzen Gehirns ermöglichen. Sie fehlt deshalb oft bei Stich- und Hiebwunden und kommt am häufigsten bei unverletztem Schädel vor, wenn beim Fall aus grosser Höhe oder auch zu ebener Erde der Kopf auf harten Boden aufschlägt. Besteht der Boden aus weichem Acker- oder Lehmboden, oder gar aus Sand, dann sind bei gleichem Trauma die Symptome der Commotio cerebri weniger ausgesprochen oder fehlen ganz, da hier zunächst eine Compression des Widerstandes eintritt, so dass die Hemmung der Bewegung, also auch die Erschütterung des Schädels keine plötzliche, sondern eine mehr allmähliche, über einen längeren Zeitraum verlaufende ist. Nicht die Stärke sondern die Art des Ablaufs des Traumas ist für die Beurtheilung der Frage, ob Gehirnerschütterung zu erwarten ist, maassgebend. So kann trotz starker Gewalteinwirkung auf den Schädel jedes Zeichen von Commotio fehlen, beim Auffallen von Gegenständen auf den liegenden oder unterstützten Kopf oder wenn ein Schädel zwischen zwei Widerständen gepresst wird, z. B. zwischen Wagenaxe und Wand. Auch ist ja bekannt, dass oft Wagen (Equipagen) über den Schädel von Kindern gehen, ohne dass Hirnerscheinungen beobachtet werden. Auch die Trepanation gehört hierher, bei der trotz starker Meisselschläge in der Regel keine Commotio beobachtet wird, da der Kopf unterstützt ist. Die dritte Reihe der Gewalteinwirkungen auf den Schädel bestehen in Schlägen oder Stössen mit stumpfen Gewalten — Hammer, Klotz, Spaten u. a. m. — gegen den frei schwebenden Schädel; bleibt bei diesen Gewalten der Schädel unverletzt, dann sind stets mehr oder weniger ausgeprägte Symptome von Hirnerschütterung vorhanden, während sie fehlen können, wenn an der Stelle der Gewalteinwirkung der Knochen eingedrückt wird, z. B. Hieb mit Ochsenziemer, Hufschlag, Stoss durch das Horn eines Bullen.

Symptome: In den Vordergrund tritt die Alteration des Bewusstseins und zwar schliesst sich dieselbe unmittelbar an die Verletzung an. Sofort nach der Einwirkung stürzt der Verletzte zusammen, die Muskeln erschlaffen, die Empfindlichkeit und Erregbarkeit verschwindet, die Athmung ist nur oberflächlich, kaum zu bemerken, der Puls ist klein, fadenförmig in seiner Frequenz herabgesetzt. Dazu kann noch Erbrechen eintreten. Diese Erscheinungen können einige Sekunden oder Minuten dauern, dann kehrt das Bewusstsein zurück, und von der ganzen Erkrankung bleibt dann nichts zurück, als die Amnesie, d. h. die Erinnerungslosigkeit an alle Vorgänge kurz vor und während des Unfalls. Das sind die leichteren Grade, die sehr häufig gar nicht zur Beobachtung kommen, wenn bei dem Ablauf der Verletzung kein Zuschauer anwesend war.

In den schwereren Fällen kann die Bewusstlosigkeit Stunden, selbst tagelang anhalten, sie kann in Sopor und in Coma übergehen. Der Kranke liegt vollkommen regungslos. Die Haut ist kühl, mit leichtem Schweiss bedeckt. Das Gesicht ist schlaff, ausdruckslos, die Augen starr, weit geöffnet, die Pupillen bald eng, bald weit, reagiren gar nicht oder nur träge auf Lichteinfall. Durch keinerlei Reize sind Schmerzäusserungen oder Abwehrbewegungen hervorzurufen. Die Extremitäten zeigen vollständige schlaffe Lähmung. Die Athmung ist langsam und oberflächlich, zuweilen durch tiefe seufzende Athemzüge unterbrochen. Der Puls ist unregelmässig klein, meist, wenn auch nicht immer, verlangsamt. Das Erbrechen ist besonders heftig kurz nach der Verletzung, lässt dann nach, und wird nur in einzelnen Fällen selbst Stunden nach der Verletzung noch beobachtet. Dazu tritt unwillkürlicher Abgang von Koth und Urin, oder auch Retention des Harns. Der Urin enthält manchmal etwas Eiweiss oder Zucker. Diese schweren Symptome können stunden-, in seltenen Fällen auch tagelang anhalten, dann hebt sich gewöhnlich zuerst der Puls, er wird voller, kräftiger, die Haut füllt sich wieder und bekommt ihren Turgor wieder, sie wird wieder warm. Allmählich kehren auch die Bewegungen der Extremitäten und das Bewusstsein wieder. Häufig tritt nun ein Reizzustand des Hirns ein. Die Kranken werden unruhig, werfen sich umher, klagen über Kopfschmerzen und Schwindelerscheinungen, bis nach einigen Tagen auch diese Symptome verschwinden. Als weitere Folge einer überstandenen Commotio werden dann noch ausser der erwähnten Amnesie Diabetes insipidus beobachtet, sowie Schwindelerscheinungen; letztere sind indess wohl meistens auf eine Labyrintherschütterung zu beziehen, die ja jedes Schädeltrauma compliciren kann.

Die schwersten Fälle gehen unter zunehmender Verschlimmerung in Tod über (Fall auf den Kopf, Anrennen mit dem Kopf gegen die Wand etc.).

Zieht sich der schwere comatöse Zustand länger hin, dann ist man nicht mehr berechtigt, eine Gehirnerschütterung zu diagnosticiren, da dann schwere Läsionen des Gehirns angenommen werden müssen, Gehirnquetschung oder Blutungen. Für die Hirnerschütterung bleibt stets die Flüchtigkeit der Erscheinungen charakteristisch.

Für **differentielle Diagnose** ist wichtig zunächst die Art des Traumas, die man in allen Einzelheiten festzustellen suchen muss (s. oben). Dann ist charakteristisch das sofortige Eintreten der Erscheinungen nach dem Unfall. Hat nach der Verletzung nachgewiesenermaassen noch ein Moment des freien Bewusstseins bestanden, dann ist Com-

und da umfangreicher. Häufig Usur der sella turcica. — Carcinom primär an der Schädelbasis in den Meningen und am Plexus chorioides der Ventrikel sowie in der Hypophysis cerebri; als Plexusgeschwulst papilläre Form; häufiger secundär als Metastase, dann meist multipel im Gehirn und Meningen. Vorwiegend weiche Consistenz, rasches Wachsthum unter Zerstörung der Gehirnsubstanz. Grösse stark schwankend.

3. Cystische Geschwülste: Dermoidcysten und Teratome selten, einigemale beobachtet in den Meningen, Kleinhirn und besonders in der Hypophyse. Häufig Hirncysten durch cystische Degeneration von Gliomen, Sarkomen, Carcinomen. Der grösste Theil der Hirncysten sind parasitäre Cysten bedingt durch Cysticercus cellulosae und Echinococcus; ersterer bildet die Finne des ausschliesslich beim Menschen vorkommenden Bandwurms Taenia solium. Freie Larven gelangen vom Darm aus in die Blutbahn und in dieser unter die Haut, in die Musculatur, Auge, Rückenmark und besonders in das Gehirn; am Ort ihrer Festsetzung entwickelt sich die Larve in circa 2 Monaten unter Blasenbildung zur Finne, durch entzündliche Neigung der Gewebe eine bindegewebige Kapsel für die Finne erzeugend. Lebensfähigkeit der Finne 3—6 Jahre, dann Absterben unter Blasenschrumpfung, Verfettung, Verkalkung. Vorkommen im Gehirn selten vereinzelt, meist mehrere bis viele an der Hirnoberfläche, Hirnbasis, Hirnrinde, selten im Mark, öfters in dem Hirnstamm und frei schwimmend in den Ventrikeln. Erbsen- bis Haselnussgrösse, hier und da umfangreicher, besonders Cysticercus racemosus welcher traubenartig aus Bläschenhaufen bestehend, entlang den Nerven, Gefässen, Gehirnfurchen der Hirnbasis sich entwickelt. Inhalt helle Flüssigkeit, an der Cystenwand an verdickter Stelle der dunkle Kopf. Ausser dem Gehirn oft gleichzeitig andere Körpertheile von Cysticercus befallen. — Echinococcus Finne des nur beim Hunde vorkommenden Bandwurms Taenia Echinoccus, meist im Gehirn als uniloculäre Form seltener als multiloculäre, Grösse von einer Erbse bis Mannsfaust, geschichtete Chitinblasenwand, klarer beim Kochen nicht gerinnender flüssiger Inhalt, Tochter- und Enkelblasen mit ausgebildeten Köpfen, nicht selten sterile Blasen. Sitz in der Hirnsubstanz und Hirnhäuten. Häufig Usur der Schädelknochen, Perforation nach aussen unter die Kopfhaut, oder in die Augenhöhle oder nach der Nase. — Porencephalische Cysten. Cystenartige Erweiterungen und Ausstülpungen der Hirnventrikel auf Grund von Entwicklungsanomalien oder in Folge von Gewalteinwirkungen durch den Geburtsakt entstanden oder analog den Traumatischen Hirncysten hervorgegangen aus der Rückbildung eines intrapialen Blutergusses oder eines hämorrhagischen Quetschungs- oder Erweichungsherdes der Gehirnsubstanz. Auch können apoplectische Cysten durch Vermehrung ihres Flüssigkeitsgehaltes die Bedeutung des Tumors erreichen. Langsame Entwicklung.

4. Infection-Granulationsgeschwülste: Tuberkel als Solitärtuberkel von Kirschkern- bis Faustgrösse, ausgehend von den Hirnhäuten, oder in der Gehirnsubstanz von den Gefässwänden mit Sitz vorzugsweise im Kleinhirn, Brücke und Grosshirnrinde, meist scharf abgegrenzte, rundliche Tumoren, hier und da aber Gehirnmasse auch infiltrirend und zerstörend, im Centrum verkäst, öfters eitrig erweicht, an der Wachsthumszone der Tumorperipherie grauröthliches Aussehen, hier Tuberkelbacillen enthaltend. Vorkommen meist multipel und verbunden mit Meningealtuberculose, Tuberkel in der Chorioidea, Tuberculose anderer Körperorgane, selten primärer Sitz im Gehirn. Häufigste Hirngeschwulst des Kindesalters.

Gummigeschwulst, meist multipel, hier und da miliar, grosse Aehnlichkeit mit dem Tuberkel, zellreiches Granulationsgewebe mit Verkäsung, Neigung zu fibröser Rückbildung und Schwartenerzeugung, begleitet von diffusen Veränderungen an Meningen und Gefässen, selten über Wallnussgrösse, Ausgang von den Hirnhäuten, oft Sitz in der Hirnrinde, selten tief im Hirnmark oder in den centralen Ganglien; wohl häufigste Hirngeschwulst der Erwachsenen.

Aktinomykose, primär im Gehirn als Geschwulstherd und zwar im III. Ventrikel nur einmal beobachtet, secundär mehrmals entstanden an der Hirnbasis durch Fortpflanzung von der Rachenhöhle aus.

Vorkommen der Hirntumoren entspricht 2 Proc. aller Nerven- und Geisteskrankheiten; vorwiegend bei Männern, Frauen seltener, befällt alle Lebensalter, im Kindesalter Tuberkel, im 20.—40. Lebensjahr Gliom, Sarkom, Gumma häufig, nach dem 40. Lebensjahr Hirntumor seltener.

Aetiologie bei Tuberkel, Gumma, Cysticercus, Echinococcus klar, besonders bei Nachweis gleichzeitiger Erkrankung anderer Organe an demselben Leiden. Dasselbe gilt für metastatisches Carcinom und Sarkom. Aneurysmen, Haematoma durae matris oft Folgen von Lues, Alkoholismus, Atheromatose. Trauma bildet directe Ursache für Cysten nach intrameningealen Blutungen, Hirnquetschungsherden und Porencephalie sowie Entstehung von Aneurysmen; die Verletzung bildet die Gelegenheitsursache zur Localisation von Tuberkel, Gumma, ferner zum in Erscheinung treten eines bis dahin latenten Tumor durch Blutung in denselben oder vermehrte Wachsthumsanregung (Gliom, Sarkom). Ob durch das Trauma direct durch Erzeugung von Hyperämie, capillären Hämorrhagien, kleineren Quetschungsherden die Entstehung einer Geschwulst hervorgerufen werden kann, ist noch nicht erwiesen, doch sprechen einzelne Beobachtungen dafür. — Auf congenitale Entwicklungsanomalien sind zurückzuführen Dermoide, Teratome, Angiome, Lymphangiome, Porencephalien, auf Encephalitis apoplectische Cysten.

Die **Wirkung** des Tumors ist entweder zerstörend, durch infiltrirende Tumoren (Gliom, Carcinom) ferner durch Erweichung der angrenzenden Hirnsubstanz (Nekrobiose durch Gefässstörung), oder bei abgegrenzten Tumoren die Hirnmasse verdrängend. Es bildet der wachsende Tumor eine Inhaltsver-

mehrung des unnachgiebigen Schädelraumes und erzielt eine auf den ganzen Inhalt des Schädelraumes sich erstreckende erhöhte Druckwirkung, den „Hirndruck“. — Zerstörung und localer Verdrängungsdruck führen an bestimmten Hirnabschnitten zu Ausfalls- oder Reizerscheinungen und bewirken so locale oder Herdsymptome, während die diffuse Druckwirkung, der „gesteigerte Hirndruck“, die allgemeinen Symptome erzeugt. Die Herdsymptome bestimmen die Diagnose des Sitzes der Geschwulst, die allgemeinen Symptome wirken unterstützend auf die Stellung der Diagnose „Hirntumor“. Herd- und Allgemeinsymptome treten oft gleichzeitig auf, häufig gehen die Allgemeinsymptome den Herdsymptomen voran, manchmal Herdsymptome im ganzen Verlauf des Tumors fehlend; bei kleinen Tumoren ab und zu überhaupt symptomloser Verlauf. Allgemeinsymptome können vorkommen bei jedem Sitz des Tumors, um so ausgeprägter, je grösser der Tumor.

Allgemeinsymptome — Hirndrucksymptome.

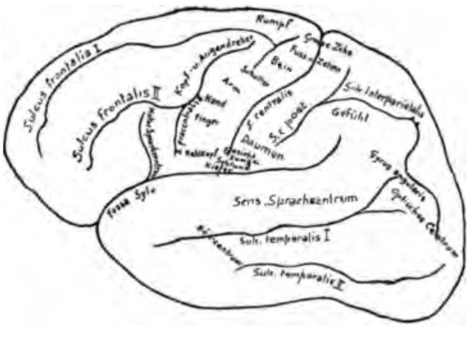
Kopfschmerz fast die ganze Tumordauer vorhanden, anfangs mit wochenlangen freien Zeiten, später grosse Heftigkeit und Hartnäckigkeit, oft anfallweise wie Migräne; Steigerung des Kopfschmerzes bei vermehrter Blutzufuhr oder Blutstauung im Kopf (Husten, Niesen, Fahren, Pressen, Alkoholgenuss), Schmerz morgens beim Aufwachen besonders heftig, bedingt durch tiefe Kopflage beim Schlafen. Sitz des Schmerzes meist im ganzen Kopf, besonders Hinterkopf und über den Augen. Hinterhauptsschmerz mit Nackensteifigkeit bei Tumoren der hinteren Schädelgrube, dann oft auch ausgeprägter Stirnkopfschmerz; Kopfschmerz pulsirenden Charakters bei Aneurysmen. Umschriebener brennender Schmerz am Kopf, der beim Beklopfen der Stelle vermehrt wird, spricht für oberflächlichen Sitz des Tumors in der Nähe der Schmerzstelle. Hier und da Kopfschmerz einseitig, falls ständig, Verdacht auf Sitz des Tumors auf der Schmerzseite. — Erbrechen: cerebraler Natur, oft mit dem Kopfschmerzanfall verbunden, häufig morgens früh nüchtern, ohne Würgen, ohne wesentliche Appetitverminderung, unabhängig von der Nahrungsaufnahme. Hartnäckig besonders bei Tumoren des Kleinhirns und hinteren Schädelgrube sowie Medulla oblongata. — Schwindel seltener, vorwiegend bei Tumoren des Kleinhirns, Kleinhirnschenkel, Vierhügel Brücke, Medulla oblongata, oft rauschendes Gefühl im Kopf. — Gähnen und Singultus hier und da bei Tumoren der hinteren Schädelgrube. — Benommenheit fast immer vorhanden, anfangs schwach ausgeprägt als Schlaftrunkenheit, Schlafsucht, mangelnde psychische Concentration, Abschwächung der Urtheilskraft, Apathie, Neigung zu Depressionsstimmung, hier und da Wahnideen, Hallucinationen, Delirien, oft hysterische Symptome, manchmal Schwatzhaftigkeit, Witzelsucht (besonders Stirnhirntumoren), später bei starkem Hirndruck Sopor, Coma. — Convulsionen allgemeine Krämpfe mit völliger Bewusstlosigkeit nicht unterscheidbar von reiner Epilepsie; Krämpfe oft erstes und einziges Tumorensymptom, daher ist bei Epilepsie, die erst in späteren Lebensjahren zum Vorschein kommt, an Hirntumor als Ursache zu denken. Oft Anfälle einfacher Bewusstlosigkeit, hier und da kurze Convulsionen ohne Bewusstseinstörungen, Zittern, manchmal typischer arc de cercle, oft Auslösung echter hysterischer Krämpfe. — Pulsverlangsamung meist erst bei erheblicher Steigerung des Hirndrucks oft auf der Höhe von Kopfschmerzattacken, als Frühsymptom nur bei Medullatumoren, dann begleitet von Störungen der Respiration, Verlangsamung und Vertiefung der Athmung. Stauungspapille wichtigstes Symptom, objectives Zeichen eines organischen Gehirnleidens in 90 Proc. bei Hirntumoren vorhanden, ist erzeugt durch den gesteigerten Druck im Schädelraum. Stauungspapille bildet die vorgeschrittene Form der Neuritis optica; knopfartiges Vorspringen der Papille, Grenzen verschwommen, Venen weit, geschlängelt. Arterien eng, scheinbare Abknickung der Gefässe am Papillenrand, graurothe Verfärbung, wolkige Trübung, Radiärstreifung, hier und da Hämorrhagien, weisse Flecken (fettige Degeneration). Bei längerem Bestehen Ausgang in Sehnervenatrophie, bei Beseitigung der Stauung im Schädelraum durch Tumorentfernung, Trepanation, Schrumpfung des Tumors, Rückbildung der Stauungspapille ad integrum möglich. Selbst bei hochgradiger Stauungspapille oft normale Sehschärfe, normale Gesichtsfeldweite und normale Farbenempfindung vorhanden, öfter Abnahme der centralen Sehschärfe, Einengung des Gesichtsfeldes, hier und da anfallsweise nach Stunden oder Tagen vorübergehende Erblindung (Druck des Hydrocephalus int. auf Chiasma od. Tract. opt.). Stauungspapille tritt früh auf bei Tumoren des Kleinhirns und hinteren Schädelgrube, fehlt oft bei flachen Convexitätstumoren, Tumoren der Medulla oblongata, Balken, Brücke oder entwickelt sich erst spät. Bei basalen Tumoren oft Sehnervenatrophie ohne vorhergehende Stauungspapille. Bei geringstem Verdacht auf Hirntumor ist auf Stauungspapille und zwar öfters zu untersuchen und nicht mit der ophthalmoskopischen Untersuchung zu warten, bis Sehstörungen eine solche verlangen.

Local- oder Herdsymptome ermitteln nur die Diagnose des Sitzes des Tumors und dies um so genauer, wenn der Tumor noch klein, frei von ausgedehnten Nachbarschaftssymptomen und frei von Allgemeinsymptomen des Hirndruckes ist und in einem Hirngebiet sitzt, dessen physiologische Functionen wir genau kennen.

Am reinsten sind die Herdsymptome ausgeprägt bei Sitz des Tumors im Gebiet der motorischen Centren und Fühlsphäre, welche die beiden Centralwindungen, Gyrus paracentralis, hintere Partie der I. und II. Hirnwindungen einnehmen.

Anordnung der Centren: unteres vorderes Drittel der Centralwindung Facialis, Hypoglossus, dicht davor Kehlkopf-, Schlundkaumusculaturcentrum, hintere Partie I. und

II. Hirnwindung seitliche Bewegungen des Kopfes und Augen nach der entgegengesetzten Seite, mittleres Drittel der Centralwindung, Finger, Hand, Arm, Schulter, oberes Drittel Bein, Fuss, Zehen, nach vorn davon Rumpf. Gebiet der motorischen Centren mit einem grossen Theil der übrigen Hirnrinde auch Fühlsphäre.



Reiz dieser Centren bewirkt Zuckung in den von den Centren abhängigen Muskelgruppen der entgegengesetzten (gekreuzten) Körperseite (Bein, Arm. Gesicht, Zungencentrum) Reizung des Centrums für Kau-, Schlund-, Rumpfmusculatur der einen Seite bewirkt stets doppelseitige Action der Kau-, Schlund-, Rumpfmuskeln (doppelseitige Innervation).

Die Tumoren der motorischen Region bewirken locale in umschriebenen Muskelgebieten erst tonische, dann klonische Krämpfe; der Krampf beginnt stets in dem Muskelgebiet, in dessen Centrum der Tumor sitzt; mit Ausbreitung des Tumors auch Ausbreitung der Krämpfe, genau entsprechend der topographischen Lage der motorischen Centren; Krampf setzt sich fort vom Gesicht auf Finger, Hand, Arm, Bein, Fuss, Zehen oder in umgekehrter Reihenfolge (Jacksonsche Epilepsie). Auf die Krämpfe folgt Muskelschwäche im Krampfgebiet in Folge Erschöpfung, dann dauernde Monoplegie, später combinirte Monoplegien und bei Zerstörung der motorischen Zone durch den Tumor Hemiplegie und Aufhören der Krämpfe; Lähmungen mit Rigidität verbunden, im Krampf- und Lähmungsgebiet gleichzeitig oft Parästhesien, Schmerzen, Gefühlsabstumpfung (Läsion der Fühlsphäre). — Das Uebergehen des localen Krampfes in locale Lähmung ist das wichtigste und sicherste Zeichen für den Sitz des Tumors in dem dieser Muskelgruppe entsprechenden motorischen Centrumsgebiet. Der Krampf allein ist hierfür nicht so pathognomonisch, da er auch erzeugt sein kann durch Nachbarschaftswirkung eines in der Nähe der motorischen Centren gelegenen Tumors (Stirnhirn-, Scheitelhirn-, Schläfenhirntumor). Der Sitz des Tumors in den motorischen Centren kann sowohl cortical als auch subcortical sein, die Wirkung des Tumors bleibt sich gleich.

Stirnhirntumor verursacht oft früh Störung der Psyche, Gedächtnissschwäche, Witzelsucht, Apathie, dies doch nur verwerthbar als Symptom bei frühzeitigem Auftreten und bei Fehlen von Hirndrucksymptomen; wichtig motorische Aphasie, spricht für Sitz des Tumors im linken Stirnlappen (mot. Sprachcentrum hinterer Bezirk der III. l. Frontalwindung) bei Rechtshänder, bei Linkshänder Sprachcentrum rechterseits; oft Bradyphasie, Sprache sehr langsam, lange Dauer bis articulirt wird, vorausgehend oft tonlose Lippenbewegungen gefolgt von Flüstern. Fehlen der Aphasie schliesst Hirntumor auch linkerseits nicht aus. Aphasie manchmal auch Nachbarsymptom von Tumoren der motorischen Region. Manchmal Kopf- und Augendrehung nach der entgegengesetzten Seite (Centrum, hinterer Abschnitt, II. Frontalwindung); häufig Gehstörung (frontale Ataxie) erinnert an cerebellare Ataxie, ist bewirkt entweder durch Fernwirkung auf das Kleinhirn (chron. Gegendruck) oder durch Läsion des Rumpfcentrums (hinterer Abschnitt der I. Frontalwindung), wodurch Schwächung oder Parese der doppelseitigen Rumpfmusculatur entsteht. Auftretende Monospasmen und Monoplegien sind Nachbarschaftswirkung auf die motorische Centrenregion. Wachsen des Tumors nach der Basis cerebri bewirkt durch Hirnnervencompression Anosmie, Sehstörung, Sehnervenatrophie, hier und da Exophthalmus. Stauungspapille meist spät auftretend. Nicht selten genuine Epilepsie und hysteriforme Krämpfe.

Tumorsitz im Parietallappen oft symptomlos, da Function dieses Hirnabschnittes zum grössten Theil noch unbekannt. Bei linkem Sitz und Betheiligung des Gyrus angularis optische oder sensorische Aphasie und Störung des Lesens, Alexie, Wortblindheit, wohl durch Unterbrechung der von dem im Occipitallappen gelegenen Sehcentrum nach den Sprachcentren im linken Schläfenlappen ziehenden Verbindungsbahnen. Motorische Störungen sind bedingt durch Fernwirkung auf die motorische Region. Sensibilitätsstörung und Lagegefühlstörung entweder durch Läsion des Fühlsphäre in der Rinde oder bei tiefem Sitz des Tumors des hinteren Abschnittes der inneren Kapsel. Bei Wachsthum gegen den Hinterhauptslappen Hemianopsie durch Unterbrechung der Sehstrahlung im Mark des Lobus pariet. inf. —

Schläfenlappen in den oberen Windungen Hörcentrum sowohl für das gleichseitige als auch gekreuzte Ohr, deshalb bei einseitigem Tumor nur vorübergehende Schwerhörigkeit, bei doppelseitiger Zerstörung dauernde Taubheit; bei Reizung Gehörsempfindungen, Rauschen, Pfeifen im gekreuzten Ohr. Im Gyrüs uncinatus wahrscheinlich Riechcentrum, bei einem Tumorsitz daselbst Geruchshallucinationen beobachtet. Im linken Schläfenlappen (hint. Bereich der I. und II. Schläfenwindung) sensorisches Sprachcentrum, Schädigung desselben durch Tumor bewirkt Aphasie, Alexie, Paralexie, Agraphie. — Als Nachbarschaftssymptome erzeugt ein Schläfenlappentumor nach hinten Hemianopsie, nach vorn Con-

vulsionen und Paresen in der motorischen Region, besonders im Facio-lingualgebiet. —

Hinterhauptslappengeschwülste gehen constant einher mit Hemianopsie, Läsion des Sehcentrums (Rinde der Fissura calcarina; Medianfläche des Occipitallappens); Hemianopsia homonyma bilateralis, hier und da mit Gesichtshallucinationen und Flimmern vor den Augen verbunden; Hemianopsie oft lange Zeit das einzige und frühzeitige Symptom. Bei Tumorsitz im Mark des linken Occipitallappens Störung der Associationsbahnen zwischen Seh- und Sprachcentrum, Folge davon optische Aphasie, Alexie.

Balkentumoren selten, geringe Allgemeinsymptome bei primärer Paraparese (dichtes Anliegen und Einwachsen des Tumors in die beiderseitigen Centralwindungen), tiefe Störung der Intelligenz durch Unterbrechung wichtiger Associationsbahnen.

Tumoren in den Centralganglien (Streifenhügel, Sehhügel) oft ohne jegliches Herdsymptom, meist Störungen vorhanden, die auf Reizung der Pyramidenbahnfasern in der inneren Kapsel beruhen, wie Hemichorea, Hemiathetose, Tremor, contralaterale Convulsionen, Monoplegien und Hemiplegie. Bei Läsion der hinteren Partien der inneren Kapsel Hemianästhesie, Erscheinungen wie sie auch bewirkt sein können durch Tumoren im Centrum semiovale. Läsion der hinteren Sehhügelabschnitte bewirkt Hemianopsie, einige Male bei Sehhügeltumoren mimische Lähmung des contralateralen Facialis beobachtet, einige Male Lachzwang.

Sitz in dem Vierhügel bedingt Augenmuskellähmung durch Zerstörung der Oculomotoriuskerne, Lähmung an beiden Augen meist nicht symmetrisch und nicht in gleicher Stärke. Abducens meist frei, oft Erstsymptom; weiter folgt Ataxie, Incoordination beim Stehen und Gehen und bei Bewegungen der Arme. Dieselben Erscheinungen bieten Tumoren der Glandula pinealis, bei welcher Trochlearis- und Abducensparesen mehr ausgeprägt sein können als die Oculomotoriuslähmung. Häufig Nystagmus. Bei Kleinhirntumoren Ataxie vorherrschend, bei Vierhügeltumoren Ophthalmoplegie, Unterscheidung oft unmöglich. —

Grosshirnschenkeltumoren selten, zeigen stets Hemiplegia alternans, Lähmung des Oculomotorius auf der Seite des Tumors, Hemiplegie, oft einschliesslich Facialis und Hypoglossus auf der gekreuzten Körperseite. Occulomotoriuslähmung anfangs partiell, allmählich complet, später auch Oculomotorius der anderen Seite betreffend. Intentionstremor durch Reizung der Pyramidenbahnen. Bei Ausdehnung des Tumors nach der Basis Hemianopsie, Parese des Abducens, Trochlearis, Trigeminus, bei Verbreitung nach oben Vierhügelsymptome.

Die Geschwülste des Kleinhirns und Kleinhirnschenkel (vorwiegend Tuberkel, Gliome und Cysten) bedingen als charakteristische Symptome die cerebellare Ataxie, Gleichgewichtsstörung des Körpers, Schwanken und Umsinken bei aufrechter Stellung; um dies zu verhüten, meist gespreiztes Stehen. Tumorsitz hauptsächlich im hinteren Abschnitt des Wurms, ferner Drehschwindel am stärksten morgens beim Erheben aus liegender Stellung.

Zahlreich sind die Nachbarschaftssymptome bei Kleinhirntumoren durch Compression auf Vierhügel, Brücke, Medulla oblongata und die aus diesen entspringenden Hirnnerven. (Ophthalmoplegie, Hemiplegie, Tremor, tetanische Anspannung der Körpermusculatur, Lähmung des Nervus Trigemin.; Abducens, Facialis, Acusticus, Glossopharyngeus, Vagus, Accesorius, Hypoglossus: Singultus, Gähnen, Schwerhörigkeit, Pulsverlangsamung etc.) Kleinhirntumoren verlaufen selten latent, meist frühzeitig ausgesprochene allgemeine Hirndrucksymptome, besonders Stauungspapille, hartnäckiges Erbrechen, heftige Kopfschmerzen mit Nackensteifigkeit, oft Bildung von starkem Hydrocephalus internus, der seinerseits Anosmie, Sehnervenatrophie, Convulsionen, Hemi- und Paraplegien bewirken kann. Bei Kleinhirnschenkeltumoren Zwangsbewegung, Rollung um die Körperlängsaxe. — Brücketumoren, ebenfalls meist Tuberkel und Gliom, bewirken Blicklähmung nach der Seite der Läsion, d. h. bei z. B. rechtsseitigem Tumor kann der Kranke die Augen nicht mehr über die Mittellinie nach rechts bringen, sicherstes Ponssymptom, ausserdem alternirende Hemiplegie mit Facialis- oder Abducens- oder Trigeminuslähmung auf der Seite des Tumors und Gliederlähmung der gekreuzten Seite. Bei Wachsthum des Tumors Uebergreifen auf die andere Seite, doppelseitige Blicklähmung, Augen können weder nach links noch rechts bewegt werden bei erhaltener Convergenz und Fähigkeit, nach oben und unten zu sehen, doppelseitige Parese des Facialis, Abducens Trigeminus, Paraplegie der Glieder, Anästhesie, Ataxie, Tremor, Sprach-, Kau- und Schluckstörungen; bei Ausbreitung nach der Basis Gehörstörungen durch Compression des Acusticus, nach oben Kleinhirnerscheinungen, nach hinten Symptome der Medulla oblongata, Läsion.

Medullatumoren sind gefolgt von degenerativer Lähmung im Gebiet des Glossopharyngeus, Vagus, Accessorius, Hypoglossus; Rachen- und Gaumensegelparese, Schlingstörung, Stimmstörungen, Aphonie, Pulsverlangsamung, dann Pulsbeschleunigung, Cheyne-Stokes'sches Athmen, Parese und Atrophie der Zunge. Erscheinungen meist doppelseitig. Häufig Erbrechen, Tod oft plötzlich, Tumor erreicht meist keine grosse Ausdehnung; allgemeine Hirntumorsymptome oft fehlend, hier und da überhaupt symptomloser Verlauf, besonders bei Cysten und Cysticercus im IV. Ventrikel, nur bei Verlegung des Aquaeductus Sylvii mit folgendem Hydrocephalus int. ausgeprägte Hirndruckerscheinungen. Hier und da Melliturie, Convulsionen, oft hysterischen Charakters. Stauungspapille selten.

Tumoren an der Schädelbasis wirken verschieden je nach Sitz in vorderer, mittlerer und hinterer Schädelgrube. In vorderer Schädelgrube einseitige Anosmie, einseitige Amblyopie und Opticusatrophie der Tumor-

sitzseite. Parästhesien im ersten Trigeminusast, bei grösserer Ausbreitung Stirnhirnläsionssymptome, manchmal bei linksseitigem Sitz Sprachstörungen. Die deutlichsten Herdsymptome machen Tumoren der mittleren Schädelgrube mit medianem Sitz am Chiasma, Sella turcica und Hypophysis in Gestalt von Sehstörungen, Amblyopie mit temporaler Hemianopsie, im späteren Verlauf Sehnervenatrophie und Amaurose, Augenmuskellähmung, besonders Oculomotoriusgebiet (Ptosis); manchmal Melliturie, Polydipsie, Polyurie; bei Hypophysishyperplasien Auftreten von Akromegalie (riesige Wachsthumszunahme der Nase, Lippen, Zunge, Kinn, Knochen, Haut, Gliedmaassen, besonders Hände und Füsse). Bei seitlichem Tumorsitz Schläfengrube Mitleidenschaft des Trigeminus, Ganglion Gasseri, Abducens, Oculomotorius, Neuralgie aller Trigeminusäste, Parästhesien, Keratitis neuropathica, Schwäche und Atrophie der Kaumuskeln. Bei stärkerer Ausdehnung des Tumors Localsymptome der Stirn-, Schläfenhirn- und Hirnschenkelläsion. Stauungspapille bald vorhanden, bald fehlend. Tumoren der hinteren Schädelgrube zeigen die Läsionsymptome des V.—XII. Hirnnerven, Pons, Medulla oblongata und Kleinhirn; anfangs einseitig, später oft doppelseitig, Basaltumoren der hinteren Schädelgrube selten diagnostisch unterscheidbar von Kleinhirn- und Hirnstammtumoren. Urprung der Basistumoren von der Dura oder Pia mater und dem Schädelbasisskelett oft multipel; begleitet von hochgradiger Schmerzhaftigkeit, Neigung zur Perforation durch den Knochen nach aussen. Basalen Sitz zeigen auch die zu grösserer Ausdehnung gelangenden Aneurysmen der Carotis interna, Arteria basilaris und cerebri media et post., es bewirken die Aneurysmen der Carotis interna Läsion der Hirnnerven I—III, Anosmie, Amblyopie, Amaurose, Occulomotoriusparese, ab und zu Neuralgie und Anästhesie im I. Ast des Trigeminus. Exophthalmus, Aneurysma art. cereb. ant. Olfact. u. Opticusläsion, Aneurysma art. commun port. Läsion des Oculomotorius und Tract. optic.: gekreuzte Hemiplegie, gelegentlich Aphasie, Aneurysma der Art. basilaris durch Druck auf Brücke, Medulla oblongata, Kleinhirnschenkel, Hirnnerven V—XII. Hemiplegie alternans, Symptome der Bulbärparalyse, Hirnnervenlähmung. Aneurysma cerebr. post. Hemiplegia alternans mit Betheiligung des Nerv. oculomot., trochlearis, trigeminus, abducens, facialis.

Tumoren, welche von der Gehirnrinde oder von den Meningen oder den Knochen ausgehen und so in der Nähe oder in der knöchernen Schädelkapsel selbst liegen, bedingen oft beim Beklopfen des Schädels entweder circumscripte Empfindlichkeit oder tympanitischen Percussionsschall und „Schall des gesprungenen Topfes“. Diese Symptome entstehen durch eine mehr oder weniger ausgedehnte Verdünnung des Schädelknochens in Folge Usur oder Osteoporose, erzeugt durch die Nachbarschaft des Tumors, nur bei Kindern und Greisen kommen diese Erscheinungen auch ohne Tumorbildung vor. Unter fortschreitender Schädelusur führt der Tumor schliesslich zur Perforation nach aussen, bedingt locales Oedem der Kopfhaut und oft weiche fluctuirende Vorwölbungen. Am häufigsten ist dies der Fall bei Echinococcus und bei Sarkomen der Schädelbasis, welche dann nach dem Nasenrachenraum durchbrechen. Selten führen endocranielle Tumoren zu Metastasenbildungen im Schädeldach. Bei Aneurysmen und gefässreichen Tumoren in der Nähe der Schädelkapsel vernimmt man hier und da als auskultatorisches Symptom ein dem Pulse synchrones Sausen.

Die **Diagnose** „Hirntumor“ werden wir stellen, wenn eine Hirnerkrankung unter ansteigenden oft unerträglichen Kopfschmerzen zu den oben geschilderten Allgemein-Hirndruck-Erscheinungen — besonders Stauungspapille — führt und die Entwicklung der cerebralen Allgemein- und Localsymptome den Charakter eines langsam wachsenden, stetig an Ausbreitung zunehmenden Krankheitsprocesses aufweist. Wir müssen Anhaltspunkte haben, dass die in Erscheinung getretenen Krankheitssymptome durch organische Gehirnveränderungen bedingt sind, um differentialdiagnostisch diejenigen allgemeinen Krankheiten und functionellen Leiden, welche den Hirntumorsymptomen ähnliche Erscheinungen verursachen, gegen den Hirntumor abgrenzen zu können; es sind dies die Urämie, Bleiintoxication, Hysterie, Epilepsie. Von organischen Gehirnleiden können der Tumordiagnose Schwierigkeiten bereiten Gehirnabscess, Meningitis, Encephalitis, progressive Paralyse, multiple Sklerose, Hydrocephalus; der letztere ist häufig von Tumor nicht unterscheidbar und manchmal durch Tumor selbst bedingt. Die Stellung der Tumordiagnose ist nur möglich durch genaue Beachtung der Anamnese, Aetiologie der Erkrankung, der Art, Reihenfolge des Auftretens der Krankheitssymptome und des weiteren Verlaufes des Leidens. Ueber Sitz, Grösse und Begrenzung des Tumors können uns nur die Herdsymptome völligen Aufschluss ertheilen und dies meist nur annähernd; wohl am ehesten sind zu erkennen die Tumoren der Region der motorischen Centren, dann die Tumoren des Hirnstammes und Kleinhirns sowie die basalen Tumoren. Die Art des Tumors ist selten diagnostisch feststellbar, wenn nicht anamnestisch oder durch Befund an anderen Körperorganen Lues, Tuberculose, Aktinomykose, primäre maligne Geschwülste, Cysticercus und Echinococcus sich geltend machen.

Der **Verlauf** der Tumoren hat meist schleichenden Beginn; tritt ein Tumor acut in Erscheinung, so ist er nur aus einem latenten Zustand erweckt durch Blutung oder Erweichung im Tumor und der damit einhergehenden Volumenszunahme der Geschwulstmasse. Ebenso erzeugen Blutungen und Erweichungen im weiteren Verlauf des Tumors raschauftretende Verschlechterungen, „apoplectiforme Zustände“. Hier und da aber zeigen die Tumorsymptome auch Remissionen, Intermissionen und Stillstand, bedingt durch degenerative Processe im Tumor wie Ver-

kreidung und Verkalkung oder Resorption von Cysteninhalt, Rückgang von dem begleitenden Hydrocephalus.

Auch zur Spontanheilung von Tumoren kann es kommen, so beim Aneurysma durch Obliteration, bei Cysticercus durch Verkalkung, beim Echinococcus durch Perforation und Entleerung nach aussen. In der Mehrzahl der Fälle ist der Tumor eine tödtliche Erkrankung und tritt der Tod entweder plötzlich oder in tiefem Coma unter Störungen der Circulation und Respiration allmählich ein. Die Dauer des Tumorleidens beträgt im Durchschnitt 1—2 Jahre, manche Fälle sind beobachtet, bei denen 5—10 Jahre verstrichen bis zum Eintritt des Todes.

Was die **Behandlung** betrifft, so ist durch arzneiliche Therapie nur die Gruppe der von Lues abhängigen Geschwülste, die Gummata und hier und da Aneurysmen heilbar und zwar durch eine langdauernde allmählich ansteigende Anwendung von Jodkali. Oft sind es auch Tuberkel, Sarkome und Gliome besonders mit cystischer Degeneration, die auf Jodkali reagiren und dann Remissionen ihrer Symptome aufweisen, höchst selten nur aber gelingt es, einen nicht syphilitischen Hirntumor durch arzneiliche Behandlung zur Heilung zu bringen und ist der Ausgang des Tumorleidens in der Mehrzahl der Fälle der Tod. Für solche Fälle haben wir aber in dem chirurgischen Eingriff noch einen Heilfactor und zwar wenn die Möglichkeit der operativen Entfernung des Tumors gegeben ist. Die Möglichkeit der Entfernung ist vorhanden, wenn der Tumor nicht zu gross, wenn er abgrenzbar ist und seinen Sitz und seine Ausdehnung uns durch Herdsymptome genau angegeben wird. In Betracht kommt nur der Tumorsitz in der motorischen Region und den ihr benachbarten Hirnabschnitten. Ungefähr 4—6 Proc. aller Hirntumoren erfüllen diese Bedingungen. — In 116 Fällen sind seit 1884 richtig diagnosticirte Hirntumoren der Exstirpation unterzogen worden mit nur 25 Proc. Mortalität. Die Radicaloperation besteht am besten in osteoplastischer Schädelresection (s. Trepanation) über dem vermutheten Tumorsitz, Spaltung der Dura, stumpfe Auslösung des Tumors, Jodoformgazetamponade des Geschwulstlagers. Bei den Tumoren, welche einer radicalen chirurgischen Behandlung nicht zugängig sind, ist aber oft ein chirurgischer Eingriff angezeigt in Gestalt von Schädeleröffnung mit Duraspaltung, Ventrikelpunction oder Drainage, Lumbalpunction, um den Hirndruck herabzusetzen und die den Kranken quälenden Beschwerden, besonders die rasenden Kopfschmerzen, Convulsionen, Erbrechen etc. zu mildern Jeder operativen Behandlung des Hirntumors aber soll eine energische langdauernde Jodkalikur vorausgehen. Im Uebrigen ist man auf symptomatische Behandlung angewiesen, gegen Kopfschmerz ableitende Mittel, Blutegel, Vesicantien, Ferrum candens, kalte oder heisse Fussbäder, Regelung des Stuhlganges, Eisblase auf den Kopf, Morphium in schweren Fällen, Antipyrin, Migränin etc. bei leichten, Vermeidung jeglicher Anstrengung. Bei Erbrechen Eisschlucken, Verabreichung kühler Getränke; bei Convulsionen Bromkali, bei localen Krämpfen oft Unterbrechung derselben durch festes Umfassen und Comprimiren des betreffenden Gliedes oberhalb seinem Krampfgebiet. Bei Schlaflosigkeit Chloral, Morphium, Trional, Paraldehyd. Vermeidung des Alkoholgenusses, schwerer blähender Speisen. v. Beck.

Gehirnhautentzündung s. Meningitis.

Gehirnpunction ist ein sehr alter Eingriff, der von Hippokrates stammt. In der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts wieder frisch aufgenommen, kam sie immerhin erst gegen Ende der achtziger Jahre zu allgemeiner Anwendung. Sie wird in diagnostischer und therapeutischer Absicht ausgeführt.

1. **diagnostische Punction** zum Nachweis von Flüssigkeitsansammlungen (Liquor cerebrospinalis, Blut, Eiter) in einem pathologischen Hohlraum, seltener in einem Ventrikel. Hier unterscheiden wir

a) Punction bei geschlossenem Schädel, ist angezeigt besonders bei Verdacht auf Hämatom oder Hirnabscess. Seltener dürfte eine Cyste in dieser Weise diagnosticirt werden.

Technik. Man legt an der zu untersuchenden Stelle entweder mit einem mit Schutzvorrichtung gegen zu tiefes Eindringen versehenen Drillbohrer (Payr) oder nach Anlegung eines kleinen Hautschnittes und Zurückschiebung des Periostes mit einer Doyen'schen Fraise (Kocher) eine kleine Oeffnung in der Schädelkapsel an und führt nun die Hohlnadel einer gut schliessenden Spritze ein, sowohl beim Einstechen als beim Herausziehen öfter aspirirend. Die zweite Methode bietet den Vortheil, ein kleines Stück Dura freizulegen und so Hirnpulsation und intracraniellen Druck zu beurtheilen. Handelt es sich um das Aufsuchen eines Blutergusses, so wird diese Methode zur Diagnosenstellung in der Regel genügen, da chirurgisch anzugreifende Blutergüsse beinahe immer ausserhalb der Hirnsubstanz liegen. Leichter wird man dagegen bei dem Aufsuchen einer Cyste fehlgehen, insofern dieselben in der Hirnsubstanz liegen, da sie nicht die flächenhafte Ausbreitung der Hämatome besitzen. Am unzuverlässigsten ist diese Punctionsmethode für den Nachweis eines Abscesses. Abgesehen von der Schwierigkeit bei einer so beschränkten Eröffnung der Schädelkapsel die richtige Stelle zu treffen, bleibt selbst bei vorhandenem Abscess die Punction oft resultatlos, weil sich die Canüle beim Einstechen oder Aspiriren mit Hirnmasse füllt und verstopft. Auch ist das Gefühl, sich mit der Nadel in einem Hohlraum zu befinden, bei Abscessen in der weichen Hirnsubstanz bei Weitem nicht so deutlich wie bei Abscessen in derberen Geweben. Bleibt die Punction resultatlos, so bringe man vorerst den am Ende der Nadel befindlichen Flüssigkeitstropfen, er sei so klein wie er wolle, unter das Mikroskop und fahnde auf Eiterzellen (besonders mehrkernige!). Bleibt auch dieser Versuch resultatlos und besteht andererseits gegründeter Verdacht auf einen Abscess, so lege man eine grössere Trepanationsöffnung an.

b) Punction bei offenem Schädel. Ist

die Schädelkapsel zum Aufsuchen eines Blutergusses, Abscesses oder einer Cyste eröffnet, so spalte man die Dura, punctire, wie oben, mit der Hohlnadel, und, bei negativem Resultat mit einem sehr schmalen, feinen, scharfen Messer.

2. **Therapeutische Punction** ist bei Hirncysten, angeborenem Hydrocephalus, serösen entzündlichen Ergüssen und Hirngeschwülsten ausgeführt worden. Ueber ihre Indicationen ist bei diesen Affectionen nachzusehen.

Technik: Die Punctionsstelle hängt zum Theil von dem vorliegenden Leiden, zum Theil von allgemeinen Erwägungen ab. So wird man Hirncysten da punctiren, wo sie eben liegen. Findet man bei einer Trepanation wegen Hirntumor oder intracraniellen Complicationen der Otitis media Zeichen von Ventrikelhydrops, so wird man von der Trepanationsstelle aus auf den Ventrikel einstechen. Hat man die Wahl, wie bei Hydrocephalus, so wird man da einstechen, wo man weder ein grösseres Gefäss noch ein wichtiges Rindencentrum trifft.

v. Bergmann wählte den Stirnlappen und ging dicht über und etwas nach innen von der Tuberositas frontalis in den Schädel ein, die Hohlnadel von vorne nach hinten, leicht ab und einwärtsführend.

Kocher wählt ebenfalls das Stirnhirn, aber von oben her, 2,5—3 cm seitlich von der Mittellinie und 3 cm vor der Präcentralfurche. Hier sticht man nach rück- und abwärts in den 4—5 cm tief liegenden Ventrikel.

Keen ging durch den Temporallappen ein. Auch vom Occipitallappen aus kann punctirt werden und zwar 4 cm oberhalb der Höhe der Protuberantia externa, 3 cm lateral von der Medianlinie, nach vorn und etwas oben gehend. Die Spitze des Hinterhorns liegt hier 3 cm tief (v. Beck). Weiteres s. Hydrocephalus. de Q.

Gehirnquetschung. Unter Hirnquetschungen verstehen wir alle jene Gewebstrennungen des Gehirns, die nicht mit der Aussenwelt in Verbindung stehen.

Die **Arten** der Hirnquetschungen sind natürlich sehr verschiedene. Es kann sich um stecknadelkopfgrosse Herde handeln, in anderen Fällen um Zermalmungen ganzer Hirntheile. Zwischen diesen Grenzen wechselt die Grösse der einzelnen Herde. Sie erscheinen als Blutgerinsel mit umgebender ödematöser, wie Johannisbeergelee aussehender Hirnsubstanz, in deren Umgebung man zahlreiche capilläre Apoplexien sieht. In der grauen Hirnsubstanz, die weniger fest ist, als die weisse, sind diese Blutergüsse gewöhnlich zahlreicher und grösser, als in weissen Partien. In höheren Graden kann man die Gerinsel abspülen und sieht dann eine Höhle mit fetzigen Wandungen. Bei den schwersten Graden von Zermalmung ist das Hirn in einen Brei verwandelt, der aus Blut- und Hirnbröckel besteht.

Die **Localisation** der Hirncontusionen hängt von den einwirkenden Gewalten ab. Natürlich liegen sie am häufigsten am Grosshirn und hier wiederum sehr häufig an der Basis des Gehirns. Bei Impressionsfracturen entspricht die Verletzungsstelle des Hirns der Fracturstelle. Ausserdem finden sich aber bei stärkeren Gewalten mit breiter Angriffsfläche noch Verletzungen an dem der Angriffsstelle gegenüberliegenden Pol des Gehirns. Bei unverletztem Schädel kann das Hirn unter der Treffstelle unverletzt sein, während der entsprechende Gegenpol eine starke Zerstörung der Hirnsubstanz aufweist. Endlich finden sich bei Fallverletzungen, die zu Berstungsfissuren führen, am Aequator oberflächlichere oder tiefere Zerstörungen der Hirnsubstanz, die dann meist der Fissur entsprechen.

Die Erklärung des Zustandekommens der Hirncontusionen bei Impressionsfracturen ist eine einfache. Die Contusionen bei unverletztem Schädel lassen sich nur durch dessen Elasticität erklären. An der Stossstelle wird der Knochen eingedrückt, schnellt dann sofort wieder in die Gleichgewichtslage zurück. Der Stoss aber pflanzt sich im Gehirn weiter fort, indem derselbe von Molekül zu Molekül weiter gegeben wird. An der Peripherie des Gehirns pflanzen sich die Schwingungswellen entsprechend den Meridianlinien fort. Alle diese Wellen sowie der direkt von der Treffstelle durch das Hirn fortgepflanzte Stoss treffen sich an dem entgegengesetzten Pol, und können dann hier zu oberflächlicheren und tieferen Zerstörungen führen. Wahrscheinlich spielt hierbei nach Duret auch die Cerebrospinalflüssigkeit eine Rolle, die sich stets an der dem Stoss gegenüberliegenden Seite sammelt, und hier eine Ausbuchtung (Cône de soulèvement) verursacht, die mit zerstörend auf die dort befindliche Hirnsubstanz wirkt. Die den Berstungsfissuren entsprechenden Hirnquetschungen kommen dadurch zustande, dass diese am Aequator beginnenden Knochensprünge im Moment des Trauma auch hier klaffen, so dass das Hirn in diese kurze Zeit bestehenden Spalten eintreten und zerquetscht werden kann. Dass die Basaltheile des Hirns besonders bevorzugt sind, hat weniger seinen Grund darin, dass die Scheitelregion am meisten getroffen wird, sondern ist vielmehr bedingt durch die unregelmässige Gestalt der knöchernen Schädelbasis, an deren Buchten und Vorsprüngen das Hirn bei schweren Traumen anprallt und anstösst, und dabei erschüttert und zerquetscht wird.

Der **Verlauf** ist zunächst dadurch günstig beeinflusst, dass die Verletzung einer direkten Infection von aussen durch das Trauma oder durch den Verband und die Behandlung unzugänglich ist, sowie dass eine Infection auf dem Blutwege zu den grössten Seltenheiten gehört. Findet trotzdem eine solche statt, dann haben wir das Krankheitsbild der Meningitis oder Encephalitis purulenta (s. Meningitis).

Bei den anderen Fällen ist der Verlauf der folgende: Der Contusionsherd selbst wechselt zunächst seine Farbe, er wird rothbraun, braun und schliesslich gelblich. Blut und Hirnkrümel werden unter dem Auftreten von Fettkörnchenzellen allmählich resorbirt. An Stelle des zerstörten Hirngewebes bildet sich dann eine Cyste, oder dasselbe wird in Narbe umgewandelt, die in Folge eingelagerter Pigmenttheilchen pigmentirt erscheint. Liegt die Narbe oberflächlich und ist die Pia bei ihrer Bildung

betheiligt, dann findet man in den oberflächlichen Lagen nur Bindegewebe, in den tieferen auch Neurogliazellen sowie Ganglienzellen und Nervenfasern. Die Vernarbung geht also von dem Bindegewebe der Gefässwandungen, der Neuroglia sowie endlich von den Ganglienzellen und Nervenfasern aus. Dieser Vernarbungsprocess kann gestört werden durch das Auftreten einer interstitiellen Encephalitis (Krafft-Ebing), die sich über weitere Gebiete des Gehirns von der Verletzungsstelle aus erstreckt, und durch bindegewebige Degeneration die eigentliche Nervensubstanz verdrängen kann.

Tritt keine Vernarbung ein, so kann sich gelbe Erweichung (Encephalitis chronica) einstellen, eine besondere Form der Nekrose. Die zelligen Elemente wandeln sich nach und nach in Körnchenkugeln um, und der Herd ist dann von einer hellgelben sulzigen Masse ersetzt, welche von einer sulzigen ödematösen Masse umgeben ist. Es kann nun auch zum Fortschreiten des Processes kommen, indem in dem sulzigen Gewebe abermals gelbe Erweichung eintritt und in deren Umgebung wieder neues Oedem sich bildet. Diese fortschreitende Erweichung kann im Verein mit eigenthümlichen Veränderungen der Gefässwände nach mehreren Tagen oder Wochen zu neuen Blutungen in den Contusionsherd Veranlassung geben (Bollinger's Spätapoplexien). Ferner wären nach Hirncontusionen noch als Störungen des Heilungsverlaufs zu nennen die secundären Degenerationen der Nervensubstanz als Folge der Trennung eines Faserzuges von seinem Centrum, sowie die Strangdegenerationen, die nach corticalen Destructionen beobachtet sind. Endlich sei noch erwähnt, dass eine Regeneration verloren gegangener Hirnpartien nicht stattfindet.

Die **Symptome** der Gehirnquetschungen sind in all den Fällen wenig ausgesprochen, wenn neben der localen Hirnschädigung noch ein Trauma des Gesammthirns vorliegt, z. B. Gehirnerschütterung. Dann wird die Diagnose auf Contusio cerebri sich erst nach Ablauf der Commotio stellen lassen. Besonders wichtig ist, dass alle Symptome, die wir auf eine localisirte Quetschung des Hirns beziehen wollen, direkt mit der Verletzung einsetzen müssen. Wenn also nach der Verletzung ein völlig freies Intervall bestanden hat, oder wenn der Verletzte nach Ablauf der mehr oder weniger schweren Erscheinungen der Commotio cerebri wieder aufwacht, völlig normales Verhalten zeigt, und dann erst von neuem Symptome aufweist, dann kann man dieselben nur auf eine Blutung und nie auf eine Contusio cerebri beziehen.

Im Uebrigen sind die Symptome einer Hirnquetschung von der Localisation des Herdes abhängig und von der Function, die dem geschädigten Hirntheil unter normalen Verhältnissen zukommt. Der Ausfall bestimmter Functionen lässt den Rückschluss auf die Lage des geschädigten Hirntheils zu. (Vgl. hierzu das Schema der Gehirnlocalisation in „Gehirngeschwülste".)

Bestehen solche Herdsymptome, so sind wir berechtigt, eine Läsion des betreffenden Centrums anzunehmen. Handelt es sich um völlige Lähmung, so kann man, wenn nicht gleichzeitig Symptome von Hirndruck vorliegen, auf starke Zerstörung des Centrums schliessen. Ist die Lähmung keine vollständige und werden Zuckungen und Krämpfe in dem betheiligten Muskelgebiet beobachtet, dann ist die Zerstörung keine starke und wahrscheinlich bedingt durch einen Knochensplitter, der das betreffende Rindencentrum andauernd reizt. Diese Muskelkrämpfe (Monospasmen) können sich weiter ausbreiten, und sogar zu epileptischen Anfällen führen (Jackson'sche Epilepsie).

Nach Preskott Hewett sind Störungen der Athmung (Cheyne-Stokes'sches Symptom) eine Folge einer Verletzung des Bodens des 4. Ventrikels. Ebenso die Melliturie, Polyurie sowie Eiweissharnen. Das häufige Auftreten von Schluckpneumomien nach Schädelverletzungen dürfte auf Vaguslähmung zu beziehen sein. Bei völligen Hemiplegien ist auch die Sensibilität aufgehoben, sonst bestehen meist nur Störungen des Muskelsinns. Gleichgewichtsstörungen deuten auf Verletzung des Kleinhirns hin.

In der Regel ist die Körpertemperatur bei Contusio cerebri nicht verändert. Sind jedoch die — noch viel umstrittenen — Wärmecentren im Gehirn und Rückenmark bei der Hirnzerstörung betheiligt, dann werden im Gegensatz zur Commotio und reinen Blutung auch ohne Infection excessive Temperatursteigerungen beobachtet (bis zu 44 ° C. bei Hirn- und Rückenmarksverletzungen). Dieselben setzen oft schon 1—2 Stunden nach der Verletzung ein, oft treten sie erst nach mehreren Tagen auf, und gehen manchmal subnormale Temperaturen vorauf. Diese Hyperpyrexie unterscheidet sich von derjenigen bei Infectionskrankheiten oder Wundinfectionen dadurch, dass die Kranken die Fieberhitze selbst nicht bemerken, dass sie kein Durstgefühl haben, dass der Puls sich entsprechend der Temperatur nicht verändert, sowie endlich, dass Antipyretica völlig wirkungslos sind. Andererseits ist dieses Symptom erfahrungsgemäss oft ein Signum mali ominis.

Häufig kommt es nun auch vor, dass Hirntheile zerstört sind, deren Ausfall unserer klinischen Diagnose unzugänglich ist, z. B. am Stirnhirn und dem Schläfenlappen.

Man muss sich dann an der Hand der genauen Beschreibung des Hergangs des Unfalls klar machen, ob mit Wahrscheinlichkeit eine Hirnläsion anzunehmen ist, oder nicht.

Andererseits ist das Bild der Hirnquetschung selten ein reines. Sehr häufig ist sie combinirt mit ausgedehnten extra- und intrameningealen Blutungen, oder es handelt sich nicht um einen, sondern um zwei oder mehrere grössere Zerstörungsherde, oder endlich, es besteht nebenbei Commotio oder Hirndruck, welche die Symptome der Contusio vollkommen verdecken. In diesen schwersten Fällen haben wir dann meist einen Kranken im tiefsten Coma vor uns, mit völliger Lähmung aller Extremitäten, der z. B. gleichzeitig einen ausgesprochenen Hirndruckpuls zeigt. Diese letzte Combination ist besonders häufig, und entsteht dadurch, dass zu dem im ersten Moment nach der Verletzung vorhandenen Quetschungsherd nun noch die Blutung aus einem

grösseren verletzten Gefäss hinzutritt, die durch Druck auf das Hirn Hirndrucksymptome machen wird. So kann es vorkommen, dass wir bald nach der Verletzung eine linksseitige Lähmung in Folge Zerstörung der Centren haben, wozu dann erst später unter Hirndruckerscheinungen eine rechtsseitige in Folge Druck eines Blutergusses auf das linksseitige Centrum tritt. Diese Fälle sind prognostisch auch für operatives Eingreifen sehr ungünstig. Ob Commotio anzunehmen ist, kann man meist aus dem Ablauf der Verletzung ersehen. (Siehe bezüglich der Differentialdiagnose auch die Artikel Gehirnerschütterung, Hirnhautblutung.)

Prognose. Von besonderer Bedeutung sind hier die secundären Veränderungen nach Hirnquetschung. Tritt zwar eine Besserung des Bewusstseins, aber kein Nachlass der Lähmungserscheinungen ein, ist sogar ein Fortschritt zu bemerken, dann muss man an das Eintreten von Hirnerweichung denken. Dieses Auftreten neuer Herderscheinungen geschieht fast stets in mehr allmählicher Weise. Die einzelnen Symptome treten gewöhnlich in der Form mehrfacher Nachschübe und neuer Verschlimmerungen auf. Schwerere Insulterscheinungen sind dabei selten; dagegen entwickelt sich fast jedes Mal allmählich eine immer mehr zunehmende Demenz.

Der weitere Verlauf gleicht dem bei Hirnapoplexien. (Siehe den Artikel Apoplexie; s. auch Epilepsie.)

Die **Behandlung** der Hirnverletzungen ist eine abwartende. Wir sind nicht in der Lage, den Verlauf der Verletzungen des Gehirns irgendwie zu beeinflussen. Derselbe kann ein tödtlicher sein, in Folge der Ausdehnung der Hirnverletzung sowie durch das Hinzutreten einer Infection. Auf Beides steht eine Beeinflussung nicht im Bereich der Möglichkeit. Haben wir die Diagnose auf einen Hirnabscess oder eine eitrige Meningitis gestellt, dann ist eine Eröffnung des Eiterherdes durch Trepanation unbedingt indicirt, sobald wir in der Lage sind, aus der Oertlichkeit der Gewalteinwirkung oder sonstigen Symptomen von Seiten des Nervensystems dem Sitz des Eiterherdes mit einiger Wahrscheinlichkeit zu diagnosticiren.

Im Uebrigen kann eine eingreifende Therapie nur dann von Vortheil sein, wenn wir eine in Folge des Traumas aufgetretene und noch andauernde Schädigung zu beseitigen in der Lage sind. Das kann der Fall sein bei Impressionsfracturen der Schädelknochen, bei welchen die Bruchstücke durch directen Druck auf das Gehirn schaden, oder auch bei isolirten Splitterungen der Lamina interna der Schädelknochen, bei denen grössere oder kleinere Knochensplitter durch Einschliessung in die Hirnrinde hier eine Reizung bedingen können. Ersteres ist leicht durch Betastung des Schädels zu erkennen; an letzterem Befund kann man denken, wenn die Reizungserscheinungen eines Rindencentrums überwiegen über die Lähmungserscheinungen, wenn also Monospasmen in ausgesprochener Weise vorliegen. Die Operation würde in beiden Fällen in einer Trepanation zu bestehen haben, an die sich eine Hebung bezw. eine Exstirpation des eingedrückten Knochenstücks, im andern Falle eine Exstirpation des Knochensplitters anzuschliessen hätte. Es muss indess betont werden, dass man nur operiren darf, wenn man seiner Asepsis vollständig sicher ist, da einerseits gequetschte Hirnwunden ausserordentlich empfindlich für Infectionen sind, und andererseits es unverantwortlich wäre, ohne die sichere Aussicht eines Erfolges eine subcutane Wunde in eine offene zu verwandeln. Diese Forderung kann man um so eher stellen, als die Operation bei localisirter Hirnverletzung selten so dringend ist, dass sie nicht bis zur Erfüllung dieser Bedingungen aufgeschoben werden könnte.

Die sonstige Behandlung der Kranken ist die gewöhnliche allgemeine. Verhütung von Decubitus, von Verschlucken, Sorge für Urin- und Kothentleerung, Meiden aller alkoholischen und existirenden Getränke, Hochlagern des Kopfes sind die Haupterfordernisse der Pflege. Tilmann.

Gehirntuberkel, solitäre, s. Gehirngeschwülste.

Gehirnwunden. Unter Gehirnwunden rechnet man alle diejenigen Verletzungen des Gehirns, die mit der Aussenwelt in directer Verbindung stehen — alle offenen Gehirnverletzungen. Eine Eintheilung dieser Gehirnwunden ergiebt sich ohne Weiteres aus der Verschiedenheit der einwirkenden Gewalt. Man unterscheidet Hieb- und Stichwunden, Schusswunden und Quetschwunden des Gehirns.

Die **Stichwunden** des Gehirns sind mit den Hiebwunden wohl die einzigen Verletzungen dieses Organs, bei denen nur die direct von der Waffe getroffenen Hirntheile geschädigt sein können, so dass neben der directen Gewebstrennung im Gehirn nur noch die event. Blutung in Betracht kommt. Bei allen sonstigen Schädeltraumen muss man stets mit der Möglichkeit einer Schädigung des Gesammthirns etwa im Sinne der Hirnerschütterung rechnen. Stichwunden des Gehirns sind meist durch Messer, Nägel (besonders bei Geisteskranken) und Nadeln beigebracht. Bei diesen Verletzungen muss man besonders an zwei Möglichkeiten denken, an das event. Steckenbleiben des stechenden Instruments, das namentlich oft in der Höhe der äusseren Knochenoberfläche abbrechen kann, und dann an die häufig vorkommende Splitterung der innern Tafel des Schädelknochens der Tabula vitrea. Diese abgebrochenen Klingen und Nägel können reactionslos einheilen, und sind eine ganze Reihe von Fällen bekannt, bei denen erst bei einer zufälligen Obduction solche Stechinstrumente im Gehirn gefunden wurden.

Die Symptome einer Stichwunde des Gehirns sind meist geringe und sind abhängig von der Dignität der getroffenen Hirnpartie. Ist die Centralfurche getroffen, dann können Lähmungen der betr. gekreuzten Glieder beobachtet werden, sonst machen diese Verletzungen noch Symptome von Reizung, wenn Knochensplitter in die Hirnrinde hineingespiesst sind in Folge Splitterung der Tabula vitrea, dann werden Monospasmen und oft auch

Krämpfe der gekreuzten Körperhälfte beobachtet.

Zeigt ein Verletzter, der nachweislich nur eine Stichwunde erlitten hat, schwerere Hirnerscheinungen, dann sind dieselben auf eine Blutung zu beziehen, wenn nach der Verletzung ein Stadium freien Bewusstseins bestanden hat. Andernfalls muss man forschen, ob der Verletzte vielleicht ausserdem noch auf den Kopf gefallen ist, so dass dann an Hirnerschütterung zu denken ist.

Die **Hiebwunden** bieten im Allgemeinen dasselbe Bild. Sie stellen eine grosse Haut- und Knochenwunde mit einer kleineren Hirnwunde dar. War die Waffe scharf, dann beschränkt sich die Hirnläsion auf die direct getroffenen Partien, war sie stumpf, dann kann auch eine Betheiligung des Gesammthirns eintreten. Meist ist nur die Hirnrinde und die unter ihr liegenden Theile getroffen. Die Symptome sind sonst dieselben wie bei den Stichwunden.

Von besonderem Interesse sind die **Schusswunden** des Gehirns. Der Grad der Hirnzerstörung durch einen Schuss hängt ab von dem Querschnitt des Geschosses und seiner lebendigen Kraft. Die lebendige Kraft wiederum ist die Componente von Masse und Geschwindigkeit $\left(\frac{m v^2}{2}\right)$. Ist bei einer Hirnschussverletzung dies Alles bekannt, so können wir uns auch ein Bild der wahrscheinlichen Hirnzerstörung machen. Handelt es sich um ein Bleigeschoss ohne Mantel, dann können wir mit Bestimmtheit annehmen, dass durch Deformation am Knochen der Querschnitt sich verändert hat, während bei allen Mantelgeschossen der Widerstand der Schädelknochen nicht genügt, um dasselbe zu deformiren. Alle Geschosse schleudern Theilchen der durchschossenen Knochentheile bis 8,0 ja 10,0 cm in das Hirn hinein je nach ihrer lebendigen Kraft. Bei Nahschüssen mit aufgesetzter Gewehrmündung kommt zur Geschosswirkung noch die der Pulvergase hinzu, die zu den verschiedenartigsten Zerstörungen führen kann, so ausgedehnte Zerreissung der Umgebung des Einschusses, Auseinandersprengung des Schädelgewölbes mit Herausschleudern des ganzen Gehirns (Exenteratio cranii).

Die Schusswunde des Gehirns stellt in den leichtesten Fällen einen Kanal dar, der dadurch gebildet wird, dass das Geschoss, um vordringen zu können, die ihm entgegenstehenden Hirntheile aus ihrem Zusammenhang reisst, und zur Seite schiebt. Ist das Geschoss mit Geschwindigkeit ausgestattet, so geschieht dies zur Seiteschieben auch mit einer entsprechenden Geschwindigkeit, und so ist es erklärlich, dass die benachbarten Hirntheilchen auch eine Schädigung erleiden können. Man unterscheidet demnach Grade der Einwirkung auf das Hirn als Folge einer Durchschiessung. Zunächst die Zermalmung des Gehirns im Schusskanal, die Quetschung der nächsten Umgebung desselben und endlich eine Art von Erschütterung, die in einer Vermehrung der Blutpunkte und in feinsten Zerreissungen im Hirngewebe ihren Ausdruck findet, und die Tilmann als eine Hirnzerrung bezeichnet, um damit anzudeuten, dass diese Schädigung charakteristisch für eine Schusswirkung auf das Gehirn ist, und bei keiner andern auf das Gehirn einwirkenden Gewalt zum Ausdruck kommt. Diese Hirnschädigung durch Schuss steigert sich mit der Grösse der lebendigen Kraft der Geschosse und kann schliesslich so stark werden, dass das ganze Gehirn in grössere und kleinere Moleküle zertrümmert wird. Die Fälle, die in unsere Behandlung kommen, zeigen gewöhnlich die leichteren Grade der Verletzung. Ist ein Ausschuss vorhanden, so wissen wir, dass im Hirn ein vollkommener Kanal vorliegt, und können aus der Verbindungslinie von Ein- und Ausschuss mit einiger Wahrscheinlichkeit die vom Geschoss getroffenen Hirntheile feststellen. Fehlt ein Ausschuss, dann ist es sehr schwer, sich ein Bild über die Richtung des Schusskanals zu machen. Eine Untersuchung des Schusskanals mit der Sonde ist unter allen Umständen contraindicirt, da dieselbe nur schaden kann und doch keine Aufklärung geben kann, da ja der Schusskanal im Gehirn keine Lücke darstellt, sondern mit Hirnkrümel und Blutgerinnseln angefüllt ist, deren Widerstand ebenso gross ist, wie der der normalen Hirnsubstanz. Auch das Suchen nach der Kugel mit der Sonde ist ein Kunstfehler. Die Kugel bleibt einerseits fast nie an der Stelle liegen, wo ihre Kraft gebrochen war, sondern in dem specifisch leichteren weichen Hirngewebe senkt sich die Kugel nach dem Gesetz der Schwere nach unten oder hinten je nach der Lage des Kopfes. Andererseits wenn die Kugel so viel Kraft hat, dass sie die Lamina interna der gegenüberliegenden Schädelhälfte erreicht, diese aber nicht mehr zu durchbohren vermag, dann springt sie im rechten Winkel ab und liegt an der Schädelbasis, jedenfalls aber nicht am Ende des Schusskanals.

Die Symptome der Schädelschüsse hängen ab von der Dignität der getroffenen Hirnpartien und dann davon, ob die Allgemeinschädigung des Gehirns, die ich als Hirnzerrung bezeichne, sehr ausgesprochen ist. Ist der Kranke bewusstlos, an allen Gliedern gelähmt, athmet er schnarchend und unregelmässig, ist der Puls unregelmässig, ist Erbrechen aufgetreten, dann ist die Prognose schlecht. Die totale Aufhebung des Bewusstseins lässt fast immer mit Sicherheit den Schluss ziehen, dass entweder irgend ein Hirnventrikel eröffnet ist, oder dass das Gehirn in einem seiner grössten Durchmesser durchbohrt ist. Von 93 bewusstlos eingelieferten Hirnschussverletzten starben 75,81 Proc. Von 85 bei Bewusstsein in Behandlung gekommenen starben 15—22 Proc. Diese 15 starben sämmtlich an nachträglichen Blutungen oder an hinzutretender Eiterung an Meningitis oder Hirnabscess. Bei der letztgenannten Classe der Verletzten deuten dann localisirte Lähmungen und Krämpfe auf Verletzungen von motorischen Rindencentren hin. Sind die Lähmungen einseitige und mit Symptomen von Hirndruck combinirt, die sich erst allmählich entwickeln, dann muss man an ein Hämatom der Art. meningea denken, vorausgesetzt, dass nach Lage des Schusskanals an ein solches

zu denken ist. Es ist nicht möglich, aus den objectiven Symptomen einen Schluss auf den Sitz einer Kugel zu ziehen. Eine derartige Diagnose ist nur möglich mit Hülfe der Röntgenstrahlen, wenn man mehrere Aufnahmen in verschiedenen Ebenen macht, durch deren Combination es dann leicht ist, den Sitz der Kugel genau festzustellen.

Die Behandlung der Stich-, Hieb- und Schussverletzungen ist eine im Allgemeinen einheitliche. Ein Steckenbleiben der Stichwaffe, oder ein Abbrechen derselben in Höhe der äusseren Knochentafel ergiebt ohne Weiteres die Vornahme einer Trepanation zur Entfernung derselben, da dieselbe leicht ist, und der in der Rinde steckende Körper nur schaden kann. Etwas anderes ist es mit der Kugel. Die Kugel ist weder an und für sich als Infectionsträger anzusehen, noch kann man es als Regel aufstellen, dass sie beim Durchtritt durch die Haut pathogenes Material mit sich reisst. Dann ist die Kugel meist nur durch schwere operative Eingriffe zu erreichen; endlich sind jetzt schon fast 50 zweifellose Fälle bekannt, in denen Geschosse ohne Reaction eingeheilt sind. Die Anwesenheit der Kugel im Schädel ergiebt also keine Indication zum primären operativen Einschreiten.

Die Behandlung der Hirnschüsse ist eine grundsätzlich exspectative. Die primäre Trepanation jedes Hirnschusses ist zu verwerfen. Denn eine Desinfection der Hirnwunde ist unmöglich, eine Entfernung der Knochensplitter ebenso, da dieselben bis zu 8,0 cm in die Hirnsubstanz versprengt sein können. Die Operation an sich bringt dagegen grosse Gefahren, und zwar in erster Linie die der secundären Infection, sowie der Anregung der Blutung aus Hirngefässen, die nur mit Tamponade zu stillen ist, welche wieder für sich neue Gefahren bringt. Endlich ist eine Beeinflussung der Hirnverletzung, die zunächst das Gefährlichste ist, durch die primäre Operation doch nicht möglich.

Die Behandlung jedes Hirnschusses besteht in Anlegung eines einfachen, möglichst sorgfältig aseptischen Verbandes. Fliesst aus der Wunde arterielles Blut im Strome, so ist sie zu erweitern und das Gefäss zu unterbinden. Kommt das arterielle Blut aus der Hirnsubstanz, so muss man vorsichtig tamponiren, Sonst liegt eine Indication zum Eingriff nur vor bei Hirndruck in Folge einseitigen Hämatoms der Art. meningea media, sowie bei nachweisbaren einseitigen Muskelkrämpfen oder Jackson'scher Epilepsie. Im Uebrigen ist die Behandlung exspectativ. Später können Trepanationen noch veranlasst sein durch eintretendes Fieber, durch contralaterale Hemiplegien und durch den Nachweis der im Knochen des Einschusses haftenden Kugel. Die im Hirn eingeheilten Kugeln können noch nach Jahren zur Ursache der traumatischen Epilepsie, gewisser Psychosen, des traumatischen Spätabscesses sowie der Meningitis werden, oder sie können durch Druck auf einzelne Nerven Schmerzen und Lähmungen bedingen. Aus diesen Gründen kann eine spätere Trepanation zur Exstirpation der Kugel indicirt sein.

Die **Quetschwunden** des Gehirns bei Knochenbrüchen des Schädeldachs sind meist veranlasst durch directe Gewebszerreissung, durch die in das Schädelinnere getriebenen Knochenstücke. Handelt es sich um Fall aus grosser Höhe, oder um Einwirkung einer in breiter Fläche angreifenden Gewalt, dann sind meist grosse Knochenflächen des Schädels platt gelegt, und dementsprechend auch ausgedehnte Theile des Grosshirns zerstört. Bei diesen Fällen bestehen an den Auftreffstellen selbst oft nur Knochensprünge, und ist auch die der Hautverletzung entsprechende Hirnstelle nur unbedeutend verletzt. Die Hirnzerstörung ist dann am Gegenpol oder am Aequator am stärksten ausgesprochen. Selten sind diese schweren Fälle der Diagnose und Therapie zugänglich, die Verletzten werden in tiefem Coma eingeliefert, das in den Tod übergeht.

Wichtiger sind die Fälle von Hirnverletzung bei Knochenbruch, bei denen auch die mitwirkende Gewalt ein mehr oder weniger grosses Knochenstück aus der Continuität herausgeschlagen und in das Hirn hineingetrieben wird, z. B. durch Hufschlag, durch Schlag mit einem Stock, einem Ochsenziemer, durch den Stoss mit dem Horn eines Bullen u. a. m. Bei solchen Verletzungen handelt es sich oft lediglich um die getroffene Stelle, der übrige knöcherne Schädel, sowie das übrige Gehirn ist vollkommen unbetheiligt. Die Verletzten sind bei vollem Bewusstsein vom Moment der Verletzung an, vor Allem liegt keine Hirnerschütterung vor.

Von den sonstigen objectiven Symptomen für Hirnwunden wären zu nennen der Ausfluss von Cerebrospinalflüssigkeit und von Hirntheilen. Der Ausfluss von Cerebrospinalflüssigkeit, der aus Nase und Mund, dem äusseren Gehörgang oder endlich aus der offenen Wunde stattfinden kann, beweist allein noch keine Hirnverletzung, vielmehr nur eine Zerreissung der Arachnoidea. Diese Flüssigkeit entleert sich in grossen Massen bis zu 1 Liter und versiecht nach 6—7 Tagen von selbst. Der Ausfluss von Hirnmasse gestattet die Diagnose einer Hirnwunde. Dieselbe entleert sich mit Blut in Form von Hirnkrümel, die als grauweise Punkte im Blut erscheinen. Im Zweifel giebt das Mikroskop sofort Aufklärung. Das Ausfliessen von Hirnsubstanz ist indess nicht immer vorhanden. Es fehlt bei oberflächlichen Rindenverletzungen oft. Hier kommt es dann auf die Function des getroffenen Theils der Hirnrinde an. Hufschlag trifft häufig die Stirn und das Stirnhirn und fehlen dann deutliche Ausfallssymptome. Ist die Centralfurche mit ihren Windungen getroffen, dann sind die contralateralen Lähmungen und Krämpfe ein sicheres Symptom der Verletzung des Centrums. (Näheres s. Gehirnquetschung.) Ist die Art. meningea media verletzt oder grössere Piagefässe, dann können Blutungen zu dem Bilde des Hirndrucks führen.

So ist es meist möglich, eine Verletzung des Gehirns zu erkennen; natürlich handelt es sich bei schweren Schädelfracturen auch oft um complicirte Verletzungen, und beziehe ich mich in der Beziehung auf das bei dem Artikel Gehirnquetschung gesagte, ebenso betreffs

der eventuellen Hirnerweichung sowie der anderen Folgezustände.

Eintretendes Fieber wird man meist auf Infection zu beziehen haben, man muss jedoch daran denken, dass bei Hirnquetschung auch Fieber ohne Infection vorkommt (s. Hirnquetschung). Der Unterschied liegt darin, dass letzteres nur eine Erhöhung der Körpertemperatur bedingt ohne schwerere Allgemeinerscheinungen, die bei Wundinfectionen nie fehlen.

Die Prognose dieser offenen Hirnverletzungen bei Knochenbrüchen hängt ab zunächst von der Frage der Wundinfectionen, dann auch von der Schwere der allgemeinen Hirnverletzung. Handelt es sich um tiefes Coma, dann ist die Hoffnung auf Genesung schlecht. Ist der Verletzte keinen Moment auch nur ohnmächtig gewesen, dann ist die Prognosis quoad vitam gut, falls keine Infection hinzutritt. Jedoch ist auch zu bedenken, dass der knöcherne Defect und die nicht zu vermeidenden Verwachsungen der Hirnhäute zu häufigen Nachoperationen und Krankheiten führen können.

Die Behandlung der Hirnwunden durch Knochenstücke hat vor Allem die Aufgabe, eine Infection zu verhüten, ist im Uebrigen dieselbe, wie bei der Contusio cerebri (s. diese). Ist ein in den Schädelraum eingedrücktes Knochenstück sicher nachweisbar, so ist unter sorgfältigster Asepsis nach Rasur des ganzen Schädels die Hautwunde sofort zu erweitern, der scharfe Rand der Lamina ext. wird abgemeisselt und das eingedrückte Knochenstück wird gehoben, oder wenn das nicht möglich ist, wird es exstirpirt. Dabei muss man sich mit Sorgfalt überzeugen, ob nicht in das Hirn noch Splitter eingespiesst sind, oder ob nicht noch solche unter den benachbarten Knochen geschoben sind. Diese sind zu entfernen. Dann wird man die Wunde mit aseptischer oder Jodoformgaze tamponiren, und so selten wie möglich verbinden.

Im weiteren Verlauf kann dann noch Hirnprolaps, Hirnabscesse und Meningitis zu operativen Eingriffen Veranlassung geben (s. diese).

Im Uebrigen sind die Grundsätze der Behandlung dieselben, wie bei den Schussverletzungen des Gehirns und den complicirten Brüchen des Schädeldaches. Tilmann.

Gehörgang, äusserer. Anatomie. Der Meatus auditorius repräsentirt ein zwischen Kiefergelenk und Warzenfortsatz eingeschobenes, theils knorpeliges, theils knöchernes Rohr, welches nach aussen geöffnet und nach innen vom Trommelfell abgeschlossen ist. Die knorpelige Portion des Ganges ist beweglich mit der knöchernen verbunden und bildet ein Hautrohr, dessen vordere und untere Wand eine knorpelige Einlagerung erhält, welche sich genau an die Grenze des Os tympanicum hält. Der Knorpel ist an zwei Stellen (Santorinische Spalten) fensterartig unterbrochen; die Lücken sind der Parotis zugewendet und wegen des Durchbruches von Abscessen, praktisch bemerkenswerth. Der knöcherne Gehörgang stellt eine vom Os tympanicum, der Schuppe und dem Warzenfortsatz gebildete Knochencombination vor. Von den vier Wänden des Ganges wird die vordere und untere vom Os tympanicum, die obere von der Schuppe, die hintere vom Warzenfortsatz gebildet. Die obere Wand trennt die Gehörgangslichtung von der mittleren Schädelgrube und besteht aus zwei compakten Platten, zwischen welchen pneumatische oder diploëhaltige Spongiosa eingeschoben ist. Das innere Ende der oberen Gehörgangswand zeigt eine wichtige Beziehung zur Trommelhöhle. Die Spongiosa der Wand hört nämlich in einiger Entfernung von dem inneren Ende des Ganges auf, und es etablirt sich in Folge dessen eine glattwandige Nische, die nach aussen hin den Recessus epitympanicus abschliesst.

Die vordere und untere Wand des Meatus audit. ext. repräsentiren ein rinnenförmig aufgebogenes Knochenblatt, dessen innere Hälfte dünn ist. Die hintere Wand trennt das Lumen des Ganges von den Warzenzellen; sie wird hauptsächlich vom Proc. mast. (ursprünglich von der Schuppe) gebildet, aber es schiebt sich an derselben das Os tympanicum in wechselnder Weise empor. Die Dicke der hinteren Wand ist von der Ausbildung der Warzenzellen abhängig.

Die Hautauskleidung des Gehörganges ist im knorpeligen Theil, 1—2 mm dick, mit feinen Härchen besetzt und reich an grossen Drüsen (Gl. ceruminales). Im knöchernen Gang wird die Haut, eine dreieckige Stelle an der oberen hinteren Wand ausgenommen, auffallend zart und enthält weder Härchen noch Drüsen.

Der Gehörgang ist in der Richtung von vorne nach hinten plattgedrückt, demnach am Durchschnitt mehr oval als kreisförmig. Der knorpelige Theil nimmt bis an den knöchernen in allen Durchmessern ab; der knöcherne weitet sich in seiner äusseren Hälfte lateralwärts aus und verjüngt sich gegen das Trommelfell, um an diesem selbst wieder beträchtlich zuzunehmen. Das Trommelfell formirt mit dem Tympanicum einen spitzwinkligen Sinus. Fremdkörper, welche in denselben hineingerathen, entziehen sich leicht der Untersuchung.

Die Längenaxe des Ganges verläuft nicht im rechten Winkel zur Medianebene, sondern zieht von aussen hinten nach innen vorne. Der Gang ist ferner nicht gerade gestreckt, sondern S-förmig gebogen. Am Ansatze des knorpeligen Gangabschnittes an den knöchernen findet sich eine nach vorne und unten gerichtete Knickung, eine zweite Knickung kehrt ihren Scheitel nach vorne und hat ihren Sitz an der lateralen Incisura Santorini. Hieraus folgt, dass man, um die Krümmungen des Ganges auszugleichen, die Muschel nach hinten und oben zu ziehen hat.

Der knorpelige Gang des Neugeborenen zeigt die Form wie beim Erwachsenen, der knöcherne Gang hingegen wird durch eine am oberen Theil defecten Ring repräsentirt, dessen Lücke von einer fibrösen Platte (Lamina fibrosa) eingenommen wird. Durch Verknöcherung der Platte erfolgt die Umwandlung in das Paukenbein, an dessen innerem Ende der ehemalige Ring mit dem Sulcus tympanicus noch zu finden ist. Der definitive Zustand wird im 3. Lebensjahre erreicht. Zuckerkandl.

Gehörgang, äusserer. Atresie. Angeborene Atresie des Gehörgangs findet sich sowohl ein- als doppelseitig. Sie ist meistens

mit Verbildung der Ohrmuschel und in der Regel mit Defect des Annulus tympanicus verbunden. In Folge der letzten Complication articulirt der Unterkiefer direct mit der vorderen Wand des (noch rudimentären) Processus mastoides. Ein Trommelfell ist nicht vorhanden und die Paukenhöhle sowie die Gehörknöchelchen zeigen ebenfalls selten normale Verhältnisse. Dabei wird (auch bei doppelseitigem Vorhandensein der Atresie), falls nicht das Labyrinth oder der Nerv ebenfalls an Bildungsfehlern leidet, Conversationssprache in nächster Nähe verstanden.

Therapie: Ein operatives Eingreifen ist in all den Fällen contraindicirt, wo die angeborene Atresie des Gehörgangs mit rudimentärer Entwicklung der Ohrmuschel complicirt ist. Bei gut gebildeter Ohrmuschel und nachweisbar bloss häutigem Verschluss — übrigens ein sehr seltener Fall — muss die bei der Stenose des Gehörgangs erwähnte Behandlung Platz greifen. Siebenmann.

Gehörgang, äusserer. Entzündungsprocesse. 1. **Furunkel des Gehörgangs (Otitis externa circumscripta).** Furunkel treten im Gehörgang häufiger als an der Ohrmuschel auf. Im knöchernen Abschnitt des Gehörgangs entwickeln sie sich nicht nur sehr selten, sondern auch in etwas anderer Form, insofern als hier entsprechend den anatomischen Verhältnissen die Infection zu einer diffusen Anschwellung führt, die bald den Charakter einer abscedirenden Periostitis trägt, bald auch durch die Auflagerung dicker fibrinöser, der Cutis anfänglich fest anhaftender Membranen sich auszeichnet (Otitis externa fibrinosa). In der Regel ist die Furunculose des Gehörgangs artificiell erzeugt durch Kratzen mit Fingernagel, Ohrlöffel, Haarnadel etc. und die Anamnese ergiebt dann, dass schon längere Zeit vorher Pruritus bestanden hat, oder dass Furunkel an anderen Körperstellen vorausgegangen sind resp. noch bestehen. Der Schmerz ist um so intensiver und anhaltender, je tiefer der Furunkel sitzt; er behindert — namentlich wenn die untere und vordere Wand erkrankt ist — die Kaubewegung wesentlich. Die Schwellung ist gewöhnlich auf eine, nicht selten aber gleichzeitig auf zwei Stellen beschränkt; dieselben zeichnen sich bei der Abtastung mit der Sonde durch erhöhte Druckempfindlichkeit aus. Namentlich bei Erkrankung der hinteren Wand betheiligt sich auch die retroauriculare Region an der Schwellung und zwar besonders die Gegend der hinteren Umschlagsfalte, so dass in solchen Fällen die Ohrmuschel vom Kopf abgedrängt wird wie bei einer Erkrankung des Warzenfortsatzes. — Die Ausstossung des nekrotischen Pfropfes und damit auch das Ende der allarmirenden Erscheinungen erfolgt nach durchschnittlich 5 Tagen; in den meisten Fällen aber folgen sich rasch hintereinander mehrere Recidive und nicht selten wird von einem Ohre aus durch den kratzenden Fingernagel auch das andere Ohr inficirt. In selten Fällen zeigt der Verlauf insofern einen torpiden Charakter, als die Schmerzen von Anfang an geringer sind und die Schwellung abnorm lang besteht, ohne dass es je zur Abscedirung käme. Bestehen von Anfang an mehr die Symptome einer tiefer liegenden Phlegmone, so bricht der Abscess oft nicht nach dem Gehörgang, sondern nach der unteren Partie der hinteren Umschlagfalte durch.

Bezüglich der Diagnose sind zwei Punkte wichtig: Die Möglichkeiten der Verwechslung erstens mit einer retroauricularen periostalen Schwellung des Warzenfortsatzes und zweitens mit einer vom Mittelohr ausgehenden Knochenerkrankung der hinteren Gehörgangswand. Wichtig und beinahe entscheidend ist in dieser Beziehung das Verhalten des Trommelfells. Zuweilen aber, namentlich wenn wegen starker Schwellung und Maceration die Tiefe des Gehörgangs nicht übersehen werden kann und die blosse Untersuchung keine genügenden Anhaltspunkte ergiebt, wird eine Sicherstellung schon möglich an Hand der Anamnese: Vorausgegangene infectiöse Allgemeinerkrankung, namentlich Influenzaerkrankung der oberen Luftwege, Eintritt von bedeutender Schwerhörigkeit ohne gänzlichen Abschluss des Gehörgangs müssen den Verdacht auf Mittelohraffection erregen, während andererseits das Vorhandensein von Pruritus und die eingestandene Gewohnheit, in den Ohren zu kratzen, für Furunculose spricht. Das Auftreten der retroauricularen Schwellung und ihr ödematöser Charakter gleichzeitig oder nur 1—2 Tage nach Beginn der Ohrenschmerzen deutet ebenfalls auf Furunculose; denn bei der vom Mittelohr ausgehenden Ostitis und Periostitis erscheint die Schwellung später und — wenigstens im Anfang — ohne Hautödem. Das Vorhandensein oder Fehlen von schleimiger Otorrhoe sowie von Perforationsgeräusch, ferner das Abfliessen des ins Ohr gespritzten Wassers durch das Cav. retronasale sind Erscheinungen, welche nur sehr bedingt zu verwerthen sind in differenziell-diagnostischer Bedeutung, da, wie schon bemerkt, die verschiedenen Formen der Otitis externa häufig zu einer schon bestehenden Mittelohreiterung hinzutreten und da andererseits auch Knochen- und secundäre Periosterkrankung des Warzenfortsatzes isolirt, d. h. ohne wesentliche Mitbetheiligung der Paukenhöhle sich entwickeln können. — Dagegen ist eine primäre Schwellung der hinteren Gehörgangswand im knöchernen Theil oder am Uebergang desselben in den knorpeligen Abschnitt sicher auf eine Mittelohraffection mit Betheiligung des Knochens zu beziehen.

Behandlung: Bei hartnäckig recidivirender Furunculose ist auf das Vorhandensein von Diabetes zu untersuchen und eventuell entsprechende Maassnahme zu treffen. Incisionen sind im Allgemeinen zu verwerfen. Dagegen leisten während dem Initialstadium warme trockene Cataplasmen tagsüber continuirlich angewandt (Semen Lini, japanische Wärmdose) und eventuell während der Nacht Chloral-Morphium gute Dienste. Abortiv ist die Einpinselung von Tinct. Jodi zu versuchen. Hat der Furunkel sich geöffnet, so muss der Gehörgang trocken und rein gehalten werden. Secretansammlungen sind zunächst mit lauem Borwasser zu beseitigen; für das Weitere genügt das Einlegen einer täglich zu wechselnden mit Jodoform bepuderten festgedrehten Wattewicke. Nach Aufhören der Secretion muss

der Pruritus prophylaktisch noch einige Zeit behandelt werden mit Eingiessen oder Einpinseln von Acid. carbol. Acid. salicyl. ää 0,1 Spirit. concentr. 10,0. — Bei der seltenen torpiden, nicht abscedirenden Form ist die mehrere Tage lang fortgesetzte Eisapplication mittelst eines ringförmigen Eisbeutels von sicherem Erfolg.

2. Otitis externa diffusa (des knöchernen Abschnittes). Hierher gehört a) die Otitis externa bullosa und hämorrhagica; dieselbe gelangt als Begleiterscheinung der Mittelohrentzündung namentlich bei Influenza zur Beobachtung und zwar bald in Form von oberflächlichen serösen oder bluthaltigen Blasen, bald als tiefe, mehr oder weniger ausgedehnte, oft bis auf den Knochen reichende blutige Extravasaten. b) die Macerationsdermatitis, als Folge von anhaltender Berührung und Reizung der Weichtheile des Gehörgangs mit Flüssigkeiten: Mittelohreiter, Badewasser, zu therapeutischen Zwecken eingeführte sogenannte Gehöröle. Der Ursache entsprechend kommt diese Form der Otitis externa besonders häufig während der Badesaison zur Beobachtung. — Ceruminalansammlungen geringen Grades begünstigen die Macerationsdermatitis insofern, als sie die Verdunstung der in den Fundus Meatus eingedrungenen Flüssigkeit verhindern. In Basel sehe ich bei den in Farbwerken thätigen Arbeitern eine hierhergehörige Form von Hauterkrankung im Ohr, welche sich in gesteigertem Maasse auch an den eigenthümlich glatten stets nassen Händen dieser Leute findet und welche als die Folge des nothwendigen häufigen Waschens mit Chlorkalkwasser auftritt. Exacerbationen mit heftigen Schmerzen und selbst mit Bildung von fibrinösen Membranen sind dabei nicht selten.

Defecte in der Membrana flaccida mit Absonderung von geringen Mengen serösen Mittelohrsecretes können zuweilen eine Otitis externa vortäuschen, namentlich wenn die Perforation für das Auge verborgen in einer eingezogenen Randpartie liegt und das ganze übrige Trommelfell ein normales Aussehen besitzt. —

Die Therapie besteht in der Entfernung des zersetzten Inhaltes des Gehörgangs mit Spritze und Borwasser, sowie nachherigem sorgfältigem Austrocknen. In leichten Fällen genügt dies. Bei reichlicher Secretion und Schwellen der Weichtheile ist die Anwendung von 5—10 proc. wässeriger Lösung von Plumb. aceticum, später von concentrirtem Spiritus indicirt. Allfällig vorhandene Granulationen auf dem Trommelfell und den Gehörgangswänden (Polypen des äusseren Gehörgangs) gehen bei dieser Behandlung, wenn keine Complication von Seiten des Mittelohrs vorliegt, ebenfalls von selbst zurück. Nur bei starker Entwicklung derselben ist ihre instrumentelle Entfernung indicirt.

c) Otitis externa crouposa s. fibrinosa. Diese Erkrankung, welche gewöhnlich nur den knöchernen Abschnitt des Gehörgangs sowie das Trommelfell befällt und in der Regel einseitig auftritt, gehört zu den schmerzhaftesten Affectionen des Ohres. Sie verdankt ihre Entstehung einer Infection, kommt aber seltener als Folge des Hirndurchfliessens von eiterigem Mittelohrsecret zur Beobachtung; häufiger wird sie verursacht durch Kratzen in der Tiefe des Gehörgangs mit unreinen Gegenständen. Sie bildet eine häufige Complication der Furunculose (vide Abschnitt Otitis externa circumscripta), wird auch bei Aspergillusmykose beobachtet, sehr selten bei acuter Mittelohrentzündung.

Auf den hochgradig, oft bis zu gänzlichem Verschluss des Lumens geschwellten Wänden des knöchernen Meatus erscheinen graue oder gelbliche Auflagerungen, welche anfänglich fest anhaften und später im Spritzwasser als dicke speckige, auf einer Seite blutig gefärbte Partikel sich finden. Die Affection greift häufig auf das Trommelfell über und kann dort zu kleineren oder grösseren Perforationen führen, welche aber nach Aufhören der acuten Erscheinung eine ausgesprochene Tendenz zu rascher Heilung zeigen; auch im knöchernen Gehörgang sieht man zuweilen bis auf den Knochen reichende Weichtheildefecte und selbst Knochennekrose auftreten. Retroauriculäres Hautödem ist nicht selten (vgl. bezüglich der differenziellen Diagnose den Abschnitt über Gehörgangfurunkel). Mit Diphtherie und Croup hat die Otitis ext. crouposa s. fibrinosa, trotzdem die Membran eine ähnliche Structur aufweist, weder klinisch noch ätiologisch irgend welche Berührungspunkte, sie repräsentirt einfach die intensivste Form der acuten Dermatitis. Die Dauer beträgt einige Tage.

Therapie. Entfernung des Secretes vermittelst Borwasserinjection durch ein gerades Paukenröhrchen, Instilation von Plumb. acet. 1,0 Aq. destill. 10,0 und Eisbeutel. Der Schmerzen wegen Einlegen dünner Orthoform-Wattetampons, Nachts Morphium; nachdem das Gehörganglumen sich erweitert hat: Jodoform oder Vioform-Wattetampons.

d) Otomycosis (Schimmelmycose des Ohrs) tritt nicht primär auf, sondern als Complication einer Otitis externa oder einer Otitis media mit spärlichem serösem Secret. Mehrfache, am nicht operirten Ohre sowie an breit eröffneten Cholesteatomhöhlen gemachte Erfahrungen weisen darauf hin, dass es sich in den Fällen, wo Pilzmycel üppig im Mittelohr wächst, um epidermoidale Metaplasien des Epithels der Mittelohrschleimhaut handelt. Von den Schimmelpilzen gedeihen im Gehörgang und in der Paukenhöhle nur solche, deren Optimum der Körpertemperatur annähernd entspricht; es sind dies hauptsächlich die Aspergillen fumigatus, niger flavus und nidulans (Otomycosis aspergillina) sowie einzelne Mucorineen und eine Verticilliumart. Die Eoratien, deren Temperaturoptimum tiefer liegt, finden sich nur als Saprophyten auf Cerumen. — Die Otomykose ist aber im Grossen und Ganzen kein belangloses Accidens, da die Absonderungsproducte des Schimmels reizend auf des Gewebe einwirken und so den primären Process nicht nur zu unterhalten sondern auch zu steigern vermögen. Dies gilt namentlich von dem kräftigen Aspergillus niger, unter dessen Einfluss die Entzündung — hauptsächlich zur Zeit der Fructification — sogar den

Charakter einer Otitis externa crouposa (siehe dieselbe) annehmen und unter allamirenden Erscheinungen zur Bildung dicker fibrinöser Ausgüsse des Gehörgangs führen kann. Am unschuldigsten scheint in dieser Beziehung der Aspergillus fumigatus zu sein. Die subjectiven Symptome fallen mit denjenigen der Otitis externa zusammen; sie bestehen in stechenden Schmerzen, Ohrensausen, Schwerhörigkeit, Jucken, mehr oder weniger Absonderung einer dünnen serösen Flüssigkeit. Objectiv findet man bei der Spiegeluntersuchung als Belag der Gehörgangswände und im Spritzwasser das filzigwollige Mycel oder Membranen, welche im Wasser untersinken und welchen die farbigen dunkeln Fruchtköpfchen ein charakteristisches feinpunctirtes oder gesprenkeltes Aussehen verleihen.

Die Therapie besteht in dem Einträufeln von 2 Proc. Salicylalkohol. Auch 10 Proc. Plumb. acet. führt zum Ziel. Natürlich müssen die Pilzmassen, nachdem die Epidermisdecke wieder intact geworden ist, herausgespritzt werden.

e) Otitis externa desquamativa ist eine Hyperkeratose des knöchern Abschnittes des Gehörgangs und des Trommelfells. Die oberflächliche, verhornte Schicht dieser sonst ungemein zarten Epidermis nimmt eine ganz abnorme Dicke an und kann so mächtig werden, dass sie als derber handschuhfingerförmiger Ausguss oder als solider geschichteter oder ungeschichteter Pfropf das Lumen der inneren Gehörgangshälfte abschliesst. In der Regel haften diese Hornmassen, zum Unterschied von den schuppen-, schollen- oder bandartigen Epidermismassen enthaltenden Cerumenpfröpfchen, der Cutis sehr fest an, so dass sie nur, nachdem sie mehrere Tage hintereinander mit Natr. carbon. Glycerin-Wasser (0,5 : 5 : 5) oder mit Salicyl-Spiritus-Glycerin (0,2 : 5 : 5) aufgeweicht worden sind, dem Spritzenstrahl und der lösenden Sonde weichen. Recidive bilden die Regel, machen sich aber jeweilen erst nach sehr langen, d. h. Monate und Jahre dauernden Intervallen bemerkbar. Die Affection ist selten; sie wird in den Anfangsstadien, wenn der Hornüberzug noch nicht so mächtig und noch glänzend transparent ist, leicht verkannt, auch wenn die Hörstörung bereits einen höheren Grad erreicht hat. In späteren Stadien kann das Centrum eine faulige Zersetzung eingehen und zu schmerzhaften Entzündungen der Weichtheile des knöchernen Meatus Veranlassung geben. Siebenmann.

Gehörgang, äusserer. Fremdkörper werden am besten mit der Spritze entfernt. Erst wo diese im Stiche lässt, ist eine instrumentelle Entfernung erlaubt; unter allen Umständen geboten ist letztere da, wo schon von anderer Seite Extractionsversuche gemacht worden sind, die zu Gehörgangsverletzungen und zu Entzündung geführt haben (s. auch Ohrschmalzpropf). Bei Kindern — und um solche handelt es sich gewöhnlich — ist die Narkose, sobald Extractionsinstrumente in Anwendung kommen, fast unerlässlich; ebenso unerlässlich ist aber dabei auch das genaue Vertrautsein mit den topographischen Verhältnissen des Gehörgangs und mit der Otoscopie. Es ist nicht unnöthig, daran zu erinnern, dass vor Beginn der Extractionsversuche das Vorhandensein des Fremdkörpers nicht nur mit der Sonde sondern auch otoscopisch festgestellt sein muss. Nur so können jene immer noch ab und zu vorkommenden unentschuldbaren und folgenschweren Irrthümer sicher vermieden werden, wie z. B. die Verwechslung des Promontoriums mit einem angeblich eingedrungenen Steine oder der Gehörknöchelchen mit kleinen Fremdkörpern. Das beste Instrument ist in der Regel eine feine, vorn hakenförmig umgebogene geknöpfte Ohrsonde, welche, falls der Fremdkörper überall fest anliegt, der unteren Gehörgangswand entlang hinter denselben geführt wird. Weiche Fremdkörper (Bohnen, Erbsen etc.) werden mit dem scharfen Häkchen extrahirt. Grössere Insekten (wie Schwabenkäfer), deren Extraction mit Schwierigkeit verbunden sein kann, werden in solchen Fällen durch Spirituseingiessung getödtet und dann ausgespritzt. Die Pincette soll nur im Eingang des Meatus angewendet werden. — Ueber Fremdkörper, welche in Folge unzweckmässiger therapeutischer Eingriffe in den schwer zugänglichen Recessus meatus und von hier durch das Trommelfell hindurch in die Paukenhöhle gestossen worden sind, vgl. „Paukenhöhle und Fremdkörper". — Eine temporäre Ablösung der Ohrmuschel und der hinteren Gehörgangswand von hinten mit Spaltung der letzteren zur Extraction eines im Gehörgang steckenden Fremdkörpers ist höchst selten nothwendig, höchstens da, wo in Folge vorausgegangener Verletzung durch Extractionsversuche die Gehörgangswände hochgradig geschwellt sind. Auch hier erfolgt die schliessliche Entfernung des Fremdkörpers am zweckmässigsten mit der Spritze.

Polypen des Gehörgangs: vid. Otitis ext. diff. und Otitis media purulenta.

Siebenmann.

Gehörgang, äusserer, Geschwülste. Exostosen finden sich im äusseren Gehörgang selten, bloss bei Erwachsenen, zudem fast ausschliesslich beim männlichen Geschlecht (Bezold), sonderbarer Weise vorwiegend bei Angehörigen der besseren Stände. Ihre Prädilectionsstelle ist der Grund des Gehörgangs. Der von der Schuppe gebildete vordere obere Abschnitt bleibt in der Regel frei. Häufig kommen sie beidseitig und multipel vor. Da sie das Lumen des Gehörgangs nie ganz verschliessen, kommt ihnen eine praktische Bedeutung nur dann zu, wenn gleichzeitig eine Otitis externa oder eine Otitis media purulenta chronica besteht, deren Behandlung durch sie erschwert wird. Wenn der seltene Fall eintritt, dass aus diesen Gründen eine operative Beseitigung wünschenswerth ist, so kann dieselbe unschwer mit dem Meissel ausgeführt werden nach Ablösen der Ohrmuschel und der hinteren häutigen Gehörgangswand von einem retroauriculär angelegten Schnitte aus, welcher nach beendeter Knochenoperation durch die Naht wieder geschlossen wird.

Lupus der Ohrmuschel, und — meist von hier fortgeleitet — auf der angrenzenden Partie des Gehörgangs ist ziemlich selten. Der Ausgangspunkt liegt meistens im Lobulus.

Therapie: Curettement mit nachfolgender Anwendung von Salicyl-Kreosot- oder Arsen-Zinnoberpaste.

Breite Condylome (angeblich auch Gummata) kommen im Eingang des Meatus selten zur Beobachtung. Sie können zu ausgedehnter Narbenbildung und Stenosirung Veranlassung geben (vgl. Gehörgang, äusserer, Stenose). Siebenmann.

Gehörgang, äusserer, Ohrschmalzpfropf. Obturation des Gehörgangs durch Cerumen ist namentlich im späteren Alter häufig, während sie im kindlichen Alter relativ selten beobachtet wird; sie verdankt ihre Entstehung in der Regel unzweckmässigen Reinigungsversuchen, wodurch die Ceruminalschicht von den Wänden des knorpeligen in den knöchernen Abschnitt des Gehörgangs gestossen und dort schliesslich zu einem regelrechten Ausguss desselben zusammengedrängt wird. — Die Entfernung geschieht am besten mit der Spritze und zwar — mit Rücksicht auf allfällige in der Tiefe verborgene Trommelfellperforationen — mit lauem Borwasser. Wenn eine wiederholte kräftige Ausspritzung nicht sofort zum Ziele führt, kann man versuchen, den Pfropf mit der Hakensonde sorgfältig zu lockern; wenn aber dabei der geringste Schmerz verursacht wird oder der Patient auch aus anderen Gründen nicht absolut ruhig hält, so soll der Pfropf, ehe die Injection wiederholt wird, während einigen Tagen aufgeweicht werden mit Bor- oder Seifenwasser oder mit einer wässerigen Natroncarbonicum-Lösung. Siebenmann.

Gehörgang, äusserer. Stenose kann zustande kommen durch Exostosen und Hyperostose (s. diese) so wie durch Narbenbildung, wie sie nach syphilitischen Geschwüren (vide Condylome des Gehörgangs) und nach Verletzung (Verbrennungen, Verätzungen und mechanischen Insulten) sich entwickelt. Die Stenose an und für sich setzt das Hörvermögen nicht wesentlich herab, dagegegen kann sie eine praktische Bedeutung erlangen, wenn nach innen von derselben sich Eiter, Epidermis oder Cerumen ansammelt. — Therapie: Bezüglich der Exostosen siehe jenen Abschnitt. Narbige Stenosen können, wenn es sich um ein dünnes Diaphragma handelt, bloss durch Incision und nachfolgendes festes Tamponiren mit festgedrehten kugelförmigen Jodoform-Wattewickeln behandelt werden. Im anderen Falle muss die Ohrmuschel durch einen Schnitt in der hinteren Umschlagfalte abgelöst, die hintere häutige Gehörgangswand vom Proc. mastoides abgehoben, bis in die Concha hinein mit einem Y-Schnit gespalten und die Lappen nach hinten austamponirt werden in eine mit dem Meissel herzustellende rinnenförmige Ausweitung der vorderen Fläche des Warzenfortsatzes hinein. Auf diese Weise erhält man ein sicheres dauerndes Resultat. Siebenmann.

Gehörgang, äusserer. Verletzungen. Verbrennungen von Ohrmuschel und Gehörgang kommen relativ häufig zur Beobachtung. Ursache: glühende Eisentheile beim Schmieden und Giessen, zufällig hineingelangte oder zu therapeutischen Zwecken absichtlich hineingegossene ätzende oder heisse Flüssigkeiten. Behandlung: siehe „Otitis externa" und „Stenose des Gehörgangs".

Continuitätstrennungen a) der Weichtheile des Gehörganges können entstehen durch Hieb, Stich, durch Kratzen mit Instrumenten, durch heftiges Zerren an der Ohrmuschel, durch eingedrungene Fremdkörper und durch ungeeignete rohe Extractionsversuche solcher, sowie durch complicirte Knochenbrüche. b) Fracturen des äusseren Gehörganges kommen zu Beobachtung häufig als isolirte Brüche der Pars tympanica, selten als Fortsetzung von Fracturen der Schädelbasis. Praktisch wichtig ist die isolirte Fractur der vorderen unteren Gehörgangswand. Dieselbe entsteht meistens in Folge eines Falles auf das Kinn und durch Aufstossen des Gelenkkopfes des Unterkiefers auf die zum grössten Theil vom Os tympanicum gebildete Fossa glenoidalis. Sie ist in der Regel mit Zerreissung des dünnen Ueberzuges des knöchernen Gehörgangs verbunden und repräsentirt daher stets eine complicirte Fractur. Sofort nach dem Fall tritt blutiger, später seröser Ausfluss auf, das Kauen ist sehr schmerzhaft oder ganz unmöglich. Bei der Untersuchung erweist sich der knöcherne Gehörgang durch Blutcoagula, sowie durch zerfetzte und geschwellte Gewebspartien derart verlegt, dass eine Besichtigung des Trommelfells in der Regel unmöglich ist. Bei der Sondenuntersuchung (die aber für gewöhnlich besser unterlassen wird) fühlt man in frischen Fällen die blossliegenden Knochenfragmente. Die Schwerhörigkeit ist anfangs sehr bedeutend, da nicht nur das Lumen des Gehörgangs verletzt, sondern meistens auch der knöcherne Trommelfellrand und mit ihm das Trommelfell selbst zerissen, zuweilen auch die Verbindung der Gehörknöchelchen gestört ist. Setzt sich die Fractur auf das Labyrinth fort, so tritt ein Ausfall in der Function der Schnecke (Verminderung oder Aufhebung der Kopfknochenleitung, Ohrensausen, hochgradige Schwerhörigkeit oder Taubheit) und der Bogengänge (Schwindel) auf. Die Heilung dieser Fracturen des Os tympanicum erfolgt bei Abwesenheit eines Schädelbasis-Bruches gewöhnlich ohne besondere Complicationen und zwar — bei nicht zu ausgedehnten Verletzungen — unter dem Schorf. Die Therapie hat sich daher zunächst zu beschränken auf die einfache Pulverbehandlung (Bor, Jodoform oder Vioform). Ebenso müssen Injectionen in jeder Form mit Rücksicht auf eventuelle mit Luftdouche nicht immer feststellbare Trommelfellzerreissungen vor der Hand unterbleiben und dürfen erst später, wenn Eiterung eintritt (mit Borlösung), vorgenommen werden. Sehr selten kommt es zur Ausstossung von Knochensplittern. Bei grossen Defecten und entsprechend reichlicher Granulationsbildung, sowie bei nachträglicher Stenosirung durch ringförmige oder halbmondförmige Narbenwülste werden in den Gehörgang am besten täglich 1—2 Mal zu wechselnde, kegelförmige festgedrehte Wattetampons eingeführt, welche mit Arg. nitricumsalbe bestrichen oder mit Airol, Jodoform, Vioform und dergleichen bepudert sind. — Während bezüglich der Wundheilung die Prognose eine günstige ist, gilt dies nicht im nämlichen Maasse von der Hör-

störung, falls die (erst später mit Erfolg durchzuführende) Untersuchung eine Verletzung des Mittelohrs oder gar des Labyrinths ergiebt.

Siebenmann.

Gehverband für frische Beinbrüche s. Fracturen.

Gekröse s. Netz.

Gelenkankylosen s. Ankylosen.

Gelenkcontracturen s. Contracturen.

Gelenkentzündung s. Arthritis und Gelenktuberculose.

Gelenkergüsse s. Hämarthros und Hydarthros unter Gelenkverletzungen und Arthritis, Gelenktuberculose etc.

Gelenkfracturen kommen theils für sich, theils im Anschlusse an Quer- und Schrägbrüche der Epiphysen zustande.

Die ersteren sind vielfach Rissbrüche der Apophysen, deren überknorpelte Innenfläche dem Gelenke angehört, so die Brüche der Malleolen, des Proc. styloid. ulnae, des Condyl. ext. humeri u. a. m. In anderen Fällen wurden durch gewaltsame Drehungen im Gelenke, oder aber durch das Aufprallen des einen Gelenkendes auf das andere Theile der Gelenkflächen abgesprengt und abgestossen — Sprengbruch am Mall. ext. durch Abduction, am Mall. int. durch Adduction; Meisselfractur am Condyl. femor, am Capitul. radii (s. alle diese Fracturen).

Die an Epiphysenbrüche sich anschliessenden Gelenkfracturen sind entweder an und für sich innerhalb der Kapsel verlaufende Quer- und Schrägbrüche — Fractura colli humeri anatom., Fractura colli femor. anatom., Fract. colli tali —, oder solche, die mit einer Längsfissur in das Gelenk eindringen, T-Brüche (s. die gen. Fracturen und die am unteren Ende des Humerus, des Radius, des Femur, der Tibia).

Offene Gelenkfracturen, Loch- und Splitterbrüche werden in der verschiedensten Form und Ausdehnung durch Kleingewehrgeschosse erzeugt (s. Schussfracturen).

Klinische Erscheinung; Diagnose. Gemeinsam allen geschlossenen Gelenkfracturen ist die Blutung in die Kapsel, der Hämarthros, der allerdings nur in seinen höheren Graden an oberflächlich gelegenen Stellen der Kapsel abgetastet werden kann. Am leichtesten lässt sich ein Bluterguss im Kniegelenke nachweisen, und zwar zu beiden Seiten des Ligam. patellae und unter der Patella, die gleichsam auf ihm schwimmt. Am Fuss- und Handgelenke ist es die Streckseite, am Ellenbogengelenke die Gegend zu beiden Seiten des Olekranon, an der Schulter der Sulcus intertubercularis, an welchen eine Blutung in die Gelenkkapsel tastbare Schwellungen erzeugt. Das durch Blutung angeschwollene Hüftgelenk ist nur bei mageren Menschen hinter dem Trochanter, an der Hinterseite des Schenkelhalses, undeutlich abzutasten.

Liegt das Bruchstück der Gelenkfractur nicht eingebettet in einer Bandausbreitung, einem Kapselansatz, besteht keine Einkeilung — Fract. colli hum., femor. —, so ist in der Regel durch Gelenkbewegung Crepitation nachzuweisen; auch lässt sich durch genaues Abtasten zuweilen die Verschiebung nach der Seite erkennen. Näheres über diese Untersuchung s. bei den Epiphysenbrüchen der einzelnen Röhrenknochen. Unbewegliche Bruchstücke und Fissuren können durch die Schmerzhaftigkeit der Gelenkbewegungen wohl vermuthet, durch eine Röntgen-Aufnahme aber erst ausser allen Zweifel gebracht werden.

Die Prognose der Gelenkfracturen ist immer mit einer gewissen Vorsicht zu stellen. Gelingt es auch einer geschickten Behandlung, die Gelenkbruchstücke wieder in die richtige Lage zu bringen und in ihr zu erhalten, so liegt doch immer eine Einbusse in den Gelenkbewegungen im Bereiche der Möglichkeit. Abgesehen von Verlöthungen von Synovialfalten, kann ein übermässig wuchernder Callus die glatte Bewegung stören, und kleine abgesprengte Knochen- und Knorpelstücke werden zu freien Gelenkkörpern. Theilweise Versteifung, selbst vollständige Ankylose sind die Folgen der mangelhaften Einrichtung und einer unzweckmässigen Nachbehandlung der Gelenkbrüche.

Behandlung. Sie fällt im grossen Ganzen zusammen mit der Behandlung der Epiphysenbrüche der grossen Röhrenknochen und ist dort nachzusehen, sowie bei „Fracturen-Behandlung". An dieser Stelle soll nur ganz besonders auf die Nachbehandlung geheilter Gelenkfracturen hingewiesen werden. Sobald die Verknöcherung des Fragmentes eingetreten ist, also nach der 3.—5. Woche, darf man nicht zögern, durch regelrechte passive Bewegungen der Gelenkversteifung entgegenzuarbeiten. Sie werden am besten mit den Händen begonnen, dann mit Maschinen fortgesetzt und durch methodische active Bewegungen ergänzt. Feuchtwarme Umschläge und warme Bäder unterstützen die Behandlung. Nur auf diese Weise gelingt es, die verletzten Gelenke möglichst rasch dem Gebrauche zurückzugeben. Fehlerhaft behandelte, in Schienen- und Hart-Verbänden über Gebühr festgestellte Gelenke, sind auf die oben geschilderte Weise nach Monaten manchmal noch beweglich zu machen; oft aber ist nur in der Resection des Gelenkes das einzige Heilmittel gegeben.

Offene Gelenkfracturen erfordern zunächst die Antiseptik. Die genaue Untersuchung der Wunde führt dann zu dem Entscheid, ob Incision, Splitterextraction, unter Umständen eine theilweise Resection der gesplitterten Gelenkenden das Gelenk erhalten lassen, oder ob Exarticulation und Amputation an Stelle der erhaltenden Behandlung zu treten haben.

Lossen.

Gelenkgeschwülste. Die meisten im Gelenke beobachteten Geschwülste gehen von den knöchernen Gelenkenden aus, brechen durch den Gelenkknorpel und breiten sich in den Gelenken und den benachbarten Weichtheilen aus. Solche Neubildungen werden in ihren Anfängen oft mit Gelenkentzündungen verwechselt, wenn nur ein „sympathischer", seröser oder hämorrhagischer Gelenkerguss und noch keine Knochenauftreibung der Gelenkenden zu fühlen ist (s. Knochengeschwülste).

Bei der Arthritis prolifera (s. d.) kommt es sowohl an der Gelenkkapsel als in knöchernen Gelenkenden zuweilen so vorwiegend zur Entwicklung eines bestimmten Gewebsbestandtheiles, dass man die daraus hervorgehenden

Bildungen geradezu als Geschwülste (Gelenkchondrome, -Lipome) bezeichnet hat, obwohl sie mit einer autonomen Geschwulstbildung nichts zu thun hat. Nur in äusserst seltenen Fällen hat man myxomatöse, angiomatöse, oder sarcomatöse von der Synovialis ausgehende meist diffuse Geschwülste beobachtet, die den Charakter einer autonomen Neubildung trugen.
Schuchardt.

Gelenkincision s. Arthrotomie.

Gelenkkörper (freie). Als Gelenkkörper oder Gelenkmäuse (corpora mobilia s. aliena articulorum) bezeichnet man alle in der Gelenkhöhle vorkommenden, beweglichen pathologischen Gebilde, mögen sie nun durch einen Stiel mit der Gelenkwand in organischem Zusammenhang stehen (gestielte Gelenkkörper), oder ausgelöst aus jedem Zusammenhang als vollkommen freie Gebilde ihr Dasein in der Gelenkhöhle führen (freie Gelenkkörper). Beobachtet sind sie in sämmtlichen grossen Extremitätengelenken, überwiegend häufig jedoch im Knie- und Ellenbogengelenk. Die Entstehung dieser Gebilde ist eine mannigfache und dementsprechend ist auch ihr anatomischer Bau ein verschiedener. Wir dürfen hierüber Folgendes als feststehend ansehen:

Es giebt weiche Gelenkkörper und harte, aus Knorpel- und Knochengewebe bestehende.

Bezüglich der weichen Körper s. Reiskörper.

Ein ungemein grösseres Interesse beanspruchen die chondralen und osteochondralen Gelenkkörper, sowohl wegen der relativen Häufigkeit ihres Vorkommens, als wegen ihrer klinischen Beschwerden, welche schon seit Ambrosius Paré bekannt sind, der 1558 die erste Gelenkmaus dieser Art aus dem Kniegelenk eines Schneidermeisters exstirpirte. Ueber die Entstehung dieser Knorpelknochenkörper sind die Ansichten auch heute noch nicht völlig geeint, doch steht nach neueren anatomischen Untersuchungen fest, dass sie entweder durch Auslösung aus der Gelenkfläche oder aber durch pathologische Neubildung von Knorpel- und Knochengewebe, von den verschiedenen Theilen der Gelenkwandung ausgehend, zustande kommen. Erstere werden repräsentirt durch die relativ häufig vorkommenden traumatischen Gelenkkörper, letztere durch die bei Arthritis deformans beobachteten. Es muss dabei allerdings betont werden, dass in einer Reihe von Fällen weder ein genügendes Trauma anamnestisch festzustellen, noch Veränderungen von Arthritis deformans im Gelenk vorhanden sind. Koenig nimmt für solche Fälle an, dass die Auslösung des Körpers aus der Gelenkfläche durch einen ohne Eiterung verlaufenden nekrosirenden Process, den er Osteochondritis dissecans genannt hat, erfolge, ohne jedoch den pathologisch-anatomischen Nachweis dieses Krankheitsprocesses bisher erbracht zu haben. Histologisch sind diese Fälle von den traumatischen nicht zu unterscheiden.

Ueber die Häufigkeit der verschieden Formen dieser Gelenkkörper lässt sich ein sicheres Urtheil nicht abgeben. Einen ungefähren Anhalt giebt die Schüller'sche Zusammenstellung von 143 während einer 10jährigen Literaturperiode gesammelten Fällen, welche sich auf 85 traumatische, 39 pathologische (arthritische) und 19 unbekannter Entstehung vertheilen, während Martens, der das König'sche Material bearbeitet hat, auf 67 Fälle 20 traumatische, 40 osteochondritische und 7 Neubildungen rechnet. Als sicher darf nach allen neueren Untersuchungen angesehen werden, dass die traumatischen Gelenkkörper sehr viel häufiger sind, als früher angenommen wurde und dass die Mehrzahl der zur Operation führenden Gelenkkörper dieser Gruppe angehört.

Die **traumatischen Gelenkkörper** sind äusserlich meist auf den ersten Blick als Theile der Gelenkoberfläche zu erkennen und stellen flache oder gekrümmte Knorpelstücke dar, welche im Kniegelenk eine Grösse bis zu 4 cm im Durchmesser haben können. Die eine Fläche ist stets glatt, der freien Gelenkoberfläche entsprechend, die andere bei frischen Gelenkmäusen rissig und durch anhaftende Knochentheile unregelmässig gestaltet. Diese Knorpel- oder Knochenbruchfläche überzieht sich sehr bald nach dem Ausbruch des Gelenkkörpers mit Bindegewebe und Knorpel, so dass derselbe, unter Umständen schon nach 4—6 Wochen, ein biconvexes, allseitig von glatten Knorpelflächen umgebenes Gebilde darstellen kann, an welchem äusserlich eine Bruchfläche nicht wahrnehmbar ist (Barth). Die Knorpelwucherung an der Bruchfläche kann gelegentlich so umfangreich werden, dass knollige Vorsprünge entstehen, welche dem Körper ein maulbeerförmiges Aussehen, ähnlich den später zu beschreibenden arthritischen Körpern, verleihen, und in solchen Fällen kann die äusserliche Unterscheidung eines traumatischen von einem arthritischen Gelenkkörper schwierig oder unmöglich sein. Um so leichter ist die Unterscheidung auf dem Durchschnitt. Der Gelenkknorpel, welcher in gleichmässigem Streifen die eine Fläche begrenzt, mit den an seiner Concavfläche haftenden Spongiosabälkchen ist nicht zu verkennen und tritt auch bei ausgedehnten secundären Veränderungen der Bruchfläche charakteristisch hervor.

Der Gelenkknorpel selbst behält, auch wenn der Körper ein völlig freier wird, sehr lange seine Vitalität, während die Knochentheile (Knochensubstanz und Mark) absterben. Verwachsungen eines ausgesprengten Knorpelknochenstückes mit der Gelenkwand sind häufig, namentlich dann, wenn das Gelenk nach der Verletzung ruhig gestellt wurde. Das die Verwachsung herbeiführende Bindegewebe wird dabei von der Gelenkwand geliefert, wie der Thierversuch gelehrt hat. Später kann sich der Stiel lösen und der Körper wird ein freier. Sämmtliche Körper überziehen sich mit einer Bindegewebshülle. Verkalkungen des Gelenkknorpels sind häufig und führen schliesslich nach Jahren zu einer völligen Versteinerung des Gelenkkörpers. Eine Resorption solcher Körper ist unmöglich. Dagegen können ausgesprengte Knorpelknochenstücke, wenn sie breit mit der Gelenkkapsel verwachsen, durch eindringendes Granulationsgewebe zur Resorption gelangen. Im Thier-

versuch ist eine solche Resorption sogar die Regel.

Entstehungsweise der traumatischen Gelenkkörper: 1. Durch directes Trauma, Stoss, Schlag, Fall können Stücke von der condylen Fläche abgesprengt werden (besonders am Knie und Ellenbogen).

2. Indirectes Trauma kommt viel häufiger in Betracht, so seitliche Hebelbewegungen im Ellenbogengelenk, ein Fehltritt und Umknicken im Knie. Offenbar werden hier durch die starken Seitenbänder Knorpelknochenstücke aus der Gelenkfläche herausgerissen. In ähnlicher Weise können an der Patella durch plötzliche gewaltsame Anspannung des dazugehörigen Bandapparates Theile ausgesprengt und zu Gelenkmäusen werden (Riedel). Ganz besonders häufig sind es aber im Kniegelenk forcirte Torsionsbewegungen im Sinne der Aussen- und besonders der Innenrotation des Unterschenkels gegen den Oberschenkel, welche durch abnorme Spannung der Kreuzbänder zu Aussprengungen von Gelenktheilen führen, bald an der Tibia, bald an den Condylen des Femur, und besonders häufig am inneren Condylus desselben, dessen versteckte, der Fossa intercondylica angrenzende Partie die Ansatzstelle des hinteren Kreuzbandes und ein Lieblingsort von Defecten ausgesprengter Gelenkkörper ist (Barth). Aber auch Abquetschungen von Gelenkknorpelstücken können durch forcirte Bewegungen, wie Schüller an Leichenversuchen gezeigt hat, stattfinden, und es erklären sich hierdurch zweifellos viele Gelenkkörper, die nach einer relativ geringen Gewalteinwirkung entstanden sind. Die von Vollbrecht für das Zustandekommen von traumatischen Gelenkkörpern betonte Stauchung der Gelenke dürfte einen ähnlichen Mechanismus darstellen.

Die ersten Erscheinungen nach der Aussprengung eines Gelenkstückes sind oft keineswegs stürmische. Mässige Schmerzen und ein vorübergehender Gelenkerguss, wie bei einer leichten Distorsion, sind häufig die einzigen Allgemeinerscheinungen von Seiten des Gelenks. Aber das sind natürlich die Ausnahmen. Im Allgemeinen hängen die primären Verletzungserscheinungen des Gelenks von der Schwere der Gewaltwirkung ab.

Von diesen primären Verletzungssymptomen sind die eigentlichen Fremdkörpererscheinungen, die sogenannten Maussymptome, streng zu unterscheiden. Dieselben bestehen bekanntlich darin, dass der frei im Gelenk herumschlüpfende Körper auf der einen Seite zeitweilige Reizerscheinungen von Seiten der Gelenkkapsel (Kapselschwellung, seröser Erguss, Schmerzen) verursacht, und auf der anderen Seite durch Einklemmung zwischen die Gelenkflächen plötzliche heftige Schmerzen mit Bewegungshemmungen auslöst, die in der Regel schnell vorübergehen, um sich mehr oder weniger häufig zu wiederholen (Einklemmungserscheinungen). Im Ellenbogengelenk, welches für eine eigentliche Einklemmung des Körpers weniger günstig gestaltet ist, sind es besonders dauernde Functionsbehinderungen, namentlich eine Behinderung der Streckbewegung, und knackende Geräusche bei kräftigen Bewegungen, welche als Maussymptome gelten (König).

Oft ist der Gang der Dinge der, dass die Verletzungserscheinungen vorübergehen und dass das Gelenk seine vollkommene Gebrauchsfähigkeit wiedererlangt, bis nach Monaten oder Jahren die Maussymptome in die Erscheinung treten. Und zwar hängt das frühere oder spätere Auftreten dieser Symptome keineswegs von der Schwere der Verletzung ab, sondern vielmehr von der Grösse und Gestalt des Gelenkkörpers und von seiner Dislocation und Beweglichkeit im Gelenk. Je grösser, unregelmässiger gestaltet und beweglicher er ist, um so heftiger und häufiger pflegen die Maussymptome mit den beschriebenen Functionsstörungen des Gelenks aufzutreten. Bleibt der Körper an seinem Entstehungsort im Defect der Gelenkfläche liegen oder verwächst er nach seiner Dislocation mit der Gelenkkapsel, wie es offenbar häufig der Fall ist, so können die Maussymptome lange Zeit, oft Jahre, ausbleiben, bis durch die physiologischen Bewegungen des Gelenks oder ein erneutes Trauma die Verwachsung gelöst und die Beweglichkeit des Körpers hergestellt wird.

Uebrigens hat man stets zu berücksichtigen, dass ein Theil der Functionsstörungen des Gelenks durch den Defect der Gelenkfläche bedingt sein kann. Das geht aus der Beobachtung hervor, dass bisweilen die Function des Gelenks dauernd beeinträchtigt bleibt, trotzdem der Körper wenige Tage oder Wochen nach der Aussprengung bei aseptischem Wundverlauf glücklich entfernt wurde. Wie es scheint, spielen dabei Ort und Ausdehnung der Gelenkflächenverletzung eine wesentliche Rolle (Vollbrecht). Umfangreiche Abtrennungen an Stellen, die beim Gebrauch des Gelenks vorwiegend belastet werden, wie am Condylus intern. femor., scheinen besonders ungünstig für die Prognose der Gelenkfunction zu sein, und ebenso begreiflicher Weise schwere Läsionen des Bandapparates, wie z. B. Rissbrüche am Ansatz eines Kreuzbandes im Kniegelenk, wenn sie eine totale Ablösung des functionswichtigen Bandes herbeiführen.

Dauernde Functionsstörungen und Beschwerden können schliesslich durch die Veränderungen einer secundären Arthritis deformans herbeigeführt werden, welche sich im Anschluss an einen traumatischen Gelenkkörper gelegentlich entwickelt. Zeichen einer solchen finden sich in Gelenken, welche Jahre lang einen Gelenkkörper beherbergt haben, nicht selten, und auch die Gelenkkörper selbst pflegen sich alsdann, wie Eingangs erwähnt, durch agressive Knorpelwucherungen an der Oberfläche auszuzeichnen, so dass sie den arthritischen Gelenkkörpern immer ähnlicher werden.

Von diesen Einschränkungen abgesehen, ist die Prognose der Gelenkfunction nach Entfernung des Körpers durch aseptische Athrotomie eine günstige.

Die **arthritischen Gelenkkörper** entstehen durch Absprengung von Gewebsneubildung in Gelenken, welche von Arthritis deformans (s. diese) befallen sind. Wie es scheint, können sie auch nach ihrer völligen Ablösung als freie Körper noch wachsen, wenigstens findet man zweifellos freie Körper, welche in ihren äusse-

ren Knorpelschichten lebhafte Wucherungsvorgänge aufweisen. Am häufigsten entstehen diese Körper durch Knorpel- und Knochenwucherung in den fibrösen Schichten der Gelenkkapsel, wie schon Laennec beobachtet hat, und in den zahlreichen Gelenkzotten, welche an sich bei der Arthritis deformans stark proliferirt sind. Zweifellos können auch Ecchondrosen am Rande der Gelenkflächen sich lösen oder durch Trauma gelöst werden, um dann als freie Gelenkkörper fortzubestehen, und in solchen Körpern findet man dann gelegentlich Reste abgestorbenen Gelenkknorpels, umgeben von massigen Knorpelwucherungen. Es ist nicht selten, dass man bei der Autopsie von Gelenken, welche sich im vorgeschrittenen Stadium der Arthritis deformans befinden, sämmtliche Entstehungsarten beisammen antrifft.

In ihrem äusseren Aussehen charakterisiren sie sich gegenüber den traumatischen durch ihre drusige, maulbeerförmige Oberfläche.

Häufig sind sie deutlich gelappt, indem mehrere Körper am Rande mit einander verbunden sind. Offenbar wird die Gestalt häufig durch den verfügbaren Raum am Ort ihrer Entstehung im Gelenk bedingt. Die Grösse wechselt von Erbsengrösse bis zu der eines halben Hühnereies. Meist ist an den arthritischen Knorpelkörpern ein Ilus vorhanden, in welchem sich die Faserzüge der Bindegewebskapsel und der Bindegewebsstiel, wenn er vorhanden, einsenken. Im Innern findet sich nicht selten nahe dem Ilus eine mit schleimiger Flüssigkeit oder myxematösem Gewebe erfüllte Höhle.

Histologisch finden sich alle Arten von Knorpel- und Knochenbildung vor.

Die arthritischen Gelenkkörper kommen, dem ursächlichen Leiden entsprechend, am häufigsten in vorgerückten Lebensjahren vor. Es ist jedoch zu betonen, dass auch das jugendliche Alter nicht verschont bleibt (Virchow, eigene Beobachtungen).

Schliesslich sei erwähnt, dass in analoger Weise wie bei Arthritis deformans auch bei der tabischen Arthropathie Gelenkkörperbildung häufig ist. Anatomisch unterscheiden sich diese Körper in nichts von denen der erstgenannten Krankheit.

Die klinischen Erscheinungen der arthritischen Gelenkkörper sind ähnlich wie die der traumatischen. Allgemeine Reizerscheinungen von Seiten des Gelenks mit Hydrops der Gelenkhöhle, Schmerzen und Schwäche im Gelenk und bisweilen Einklemmungserscheinungen theilen sie mit jenen. Dazu kommt hier Krachen im Gelenk, gelegentlich auch Bewegungsstörungen in Folge der arthritischen Veränderungen.

Die Diagnose der Gelenkkörper, der traumatischen sowohl als der arthritischen, ist aus den klinischen Erscheinungen allein nicht mit Sicherheit zu stellen. Sie wird erst sicher durch den palpatorischen Nachweis eines im Gelenk verschieblichen Fremdkörpers. In zweifelhaften Fällen kann das Röntgenbild die Diagnose unterstützen (nur positiver Befund beweisend).

Die Indication zur Exstirpation der Gelenkkörper ist gegeben, sobald wesentliche Beschwerden vorhanden sind, die durch sie erklärt werden. Die Zahl der Gelenkkörper macht darin keinen Unterschied. Noch mehr als bei den traumatischen Körpern wird man aber bei den arthritischen zu erwägen haben, wie viele der Beschwerden durch vorhandene Gelenkveränderungen bedingt sein können, und man wird im Auge behalten, dass im Gesammtbilde einer vorgeschrittenen Arthritis deformans die Gelenkkörper selbst nur eine untergeordnete Rolle zu spielen pflegen.

Barth.

Gelenkneurosen sind krankhafte Zustände der Gelenke, welche sich ohne eine primäre Gelenkerkrankung auf nervöser Grundlage bei functionellen Störungen des Nervensystems entwickeln. Nicht hierher gehörig sind die oft hochgradigen Gelenkneuralgien, die sich in tuberculös oder osteomyelitisch erkrankten Gelenken nach Ablauf der Entzündungserscheinungen bisweilen entwickeln, zumal wenn sie in schlechter Stellung ausgeheilt sind. Auch die neuralgiformen Gelenkschmerzen bei materiellen Erkrankungen des Centralnervensystems (Tabes, Hemiplegie) rechnet man nicht in das Gebiet der Neurosen. Es ist manchmal sehr schwierig, primäre Erkrankungen der Gelenke mit Sicherheit auszuschliessen. Kleine tuberkulöse Knochenherde in den Epiphysen können z. B. Jahre lang neuralgische Gelenkschmerzen, ohne wahrnehmbare Veränderungen hervorrufen, bis plötzlich der Knochenherd in das Gelenk durchbricht und dieses inficirt. Auch beginnende Arthritis deformans oder chronischer Gelenkrheumatismus können zu der irrigen Diagnose einer Gelenkneurose Veranlassung geben.

Die eigentlichsten Gelenkneurosen kommen am häufigsten beim weiblichen Geschlecht, bei nervös veranlagten oder ausgesprochen hysterischen Personen vor, die oft gleichzeitig an Anämie, Chlorose, Menstruationsanomalien etc. leiden. Als Gelegenheitsursachen gelten Gemüthsbewegungen, Reizzustände im Bereiche des Urogenital- und Darmtractus, mechanisch-traumatische Einwirkungen, Blutverluste, acute Infectionskrankheiten (Typhus, Scharlach). Die Gelenkschmerzen sind durch spontane Anfälle charakterisirt (Gelenkneuralgie), bald ziehend und reissend, bald klopfend, bohrend oder stechend, oft mit typischen Druckpunkten, meist von Parästhesien in der Haut der Gelenkgegend begleitet. Bei leisem Druck ist die ganze Gelenkgegend ausserordentlich empfindlich, so dass zuweilen nicht einmal das Auflegen einer feuchten Compresse ertragen wird. Starker Druck auf das Gelenk wird dagegen häufig weit eher ertragen. In schweren Fällen ist das ganze Glied enorm hyperästhetisch und es grenzt sich diese Empfindlichkeit zuweilen in einer ganz scharfen Linie gegen die normal empfindende Haut ab. Manchmal besteht aber auch nur eine Anästhesie und Analgesie der Gelenkgegend, wie ja überhaupt diese Erscheinungen bei der Hysterie sehr wechselnd sind. Im Gegensatze zu den auf entzündlichen Veränderungen beruhenden Gelenkkrankheiten pflegt während der Nacht Ruhe einzutreten, es fehlen die dort so quälenden schmerzhaften Muskelzuckungen, die dem Kranken die Nacht-

ruhe rauben. Sehr häufig treten schwere, vasomotorische Störungen ein, Anämie, häufiger noch Hyperämie der Haut über dem erkrankten Gelenke, mangelhafte oder übermässige Schweisssecretion, schwere Oedeme. Diese Erscheinungen wechseln zuweilen, so dass früh Morgens das Gelenk blass und kalt, abends blauroth ist. Sie können auf das ganze Glied übergreifen, welches dann dunkelblauroth, hochgradig chronisch ödematös und äusserst empfindlich wird, so dass man einen acut entzündlichen Process vor sich zu haben glaubt. Hinzu treten in den schweren Fällen fast regelmässig Contracturen der Gelenke (hysterische Contracturen), so dass das Bild ein ganz eigenartiges wird. Am häufigsten sind Knie- oder Hüftgelenk befallen, es können aber auch andere Gelenke ergriffen werden, z. B. am Fuss, der Wirbelsäule (Scoliosis hysterica). Gewöhnlich besteht gleichzeitig eine hochgradige, lähmungsartige Schwäche des Gliedes, wobei aber die Musculatur nicht erheblich atrophisch ist und normale elektrische Erregbarkeit darbietet. Häufig treten klonische Zuckungen der Musculatur ein, namentlich bei Berührung der hyperästhetischen Hautstellen. Untersucht man derartig verkrümmte Gelenke in Chloroformnarkose, so ist man meist erstaunt, wie leicht sich die Contracturen lösen und wie gering der objective Befund an den so hochgradig schmerzhaften Gelenken ist. Freilich können bei längerem Bestand des Leidens, manchmal auch frühzeitig, sich doch mitunter an den Gelenken materielle Veränderungen entwickeln, die zwar im Wesentlichen als secundäre auf Schrumpfung der Muskeln, Fascien und äusseren Theile der Gelenkkapsel beruhende Steifigkeiten zu betrachten sind, die aber manchmal unter zunehmender Schmerzhaftigkeit, Schwellung und Beweglichkeitsstörung, Krachen im Gelenke und den Sehnenscheiden die grösste Aehnlichkeit mit einer Gelenktuberculose gewinnen können.

Die Behandlung hysterischer Gelenkerkrankungen fällt oft dem Chirurgen zu, schon weil sein Urtheil nothwendig ist, um eine materielle Gelenkveränderung auszuschliessen. Es ist bekannt, wie gerade auf diesem Gebiete die wunderbarsten, meist auf Suggestion beruhenden Kuren gemacht werden. Ebenso wie durch die wunderthätigen Wasser von Lourdes werden auch jahrelang gelähmte und an das Bett gefesselte Patienten plötzlich gesund oder werfen ihre Krücken weg, wenn ihnen von autoritativer Seite glaubhaft gemacht wird, dass ihr so sorgsam behütetes Gelenk thatsächlich ganz gesund sei. In manchen Fällen versagt freilich die kräftige Zusprache ihre zauberhafte Wirkung. Man muss dann versuchen, Schritt für Schritt das Zutrauen der Kranken zu ihrem vermeintlich schadhaften Gliede wieder zu erwerben. Mitunter leisten hierzu gut sitzende Stützapparate wesentliche Dienste. Gewöhnlich ist aber eine längere, theils psychische, theils innere Behandlung nothwendig (am besten Anstaltsbehandlung), um die schwersten Formen hysterischer Gelenkerkrankungen zu heilen, und manche Fälle erweisen sich allen Mitteln gegenüber renitent.

Als eine vasomotorische Neurose pflegt man die merkwürdigen Fälle von periodisch, in regelmässigen Zwischenräumen sich einstellenden wässrigen Ergüsse in einem oder beiden Kniegelenke (Hydarthros intermittens) aufzufassen. Die chirurgische Behandlung ist gegen dies Leiden weniger wirksam als allgemein diätetische Mittel in Verbindung mit Arsen, Jodkali, Chinin und anderen Medicamenten. Schuchardt.

Gelenkpunction nennt man die Entleerung krankhafter Flüssigkeitsansammlungen aus einem Gelenke mittelst eines Troicarts. Je nachdem es sich um dünnflüssige, seröse oder fibrinöse, blutige oder eitrige Exsudate mit mehr oder weniger umfangreichen Gerinnseln handelt, wählt man einen dünneren oder dickeren Troicart, den man unter aseptischen Cautelen, unter Chloroformnarkose oder localer Anästhesie in das Gelenk einsticht. Am Knie wählt man zur Punction die Innen- oder Aussenseite des Gelenkes oberhalb der Kniescheibe, wo der stark gefüllte obere Recessus meist stark vorspringt. Am Hüftgelenk sticht man von hinten in frontaler Richtung bei adducirtem und aussenrotirtem Schenkel oberhalb des Trochanter major ein oder von vorn in sagittaler Richtung am Innenrande des Sartorius in einer von der Kreuzungsstelle der A. femoralis mit dem horizontalen Schambeinaste zur Spitze des Trochanter major gezogenen Geraden. In das Sprunggelenk gelangt man, wenn man unter der Spitze eines Knöchels senkrecht in die Tiefe sticht und dann den Troicart nach oben wendet, in das Ellenbogengelenk dicht über dem Capitulum radii, ins Schultergelenk nach aussen vom Proc. coracoideus oder nach aussen von der Spina scapulae an ihrem Uebergang zum Acromion, ins Handgelenk dicht unterhalb der Procc. styloidei radii oder ulnae. Das Stilet des Troicarts wird entfernt, wenn man sich überzeugt hat, dass die Spitze des Instrumentes auch wirklich im Gelenke ist (z. B. zwischen Patella und Fossa intercondylica). Der flüssige Gelenkinhalt läuft nun ohne Weiteres ab, dicke Gerinnsel können durch Druck auf das Gelenk entleert werden, verstopfen aber oft den Troicart, den man dann durch das Stilet oder eine Sonde wieder frei machen muss. Fast stets wird die Punction mit Auswaschung des Gelenkes und medicamentösen Einspritzungen in die Gelenkhöhle verbunden. Man benutzt hierzu eine gutschliessende, auf den Troicart passende, etwa 50 g haltende Glasspritze. Zum Auswaschen dient physiologische Kochsalzlösung oder 3 Proc. Borsäurelösung, zur nachherigen Einspritzung 3—5 Proc. Carbolsäure, 1 ‰ Sublimat, 10 Proc. Jodoformglycerin, Formalin, Protargol-, Guajacollösungen etc. Die früher bei chronischem Hydarthros viel verwendete Jodtinctur und Lugol'sche Lösung ist wegen der oft sehr heftigen auf die Injection folgenden Reaction verlassen. Nach der Einspritzung muss man dafür sorgen, dass das Medicament möglichst mit allen Theilen der Gelenkmembran in Berührung kommt. Man erreicht dies, indem man bei mässig gefülltem Gelenke Beuge- und Streckbewegungen ausführt. Die überflüssige Flüssigkeit

lässt man ablaufen und zieht den Troicart rasch heraus. Hat man ein sehr dickes Instrument benutzt, so schliesst man die Oeffnung durch eine Naht. Das punctirte Glied wird für 8—10 Tage auf einer Schiene befestigt. Die weitere Behandlung richtet sich nach dem Grundleiden. (S. Arthritis acuta und prolifera.) Schuchardt.

Gelenkresection s. Resection.

Gelenkrheumatismus, chronischer. Mit diesem Namen bezeichnen die deutschen Chirurgen gewöhnlich das, was die innere Medicin Arthritis, Polyarthritis deformans oder nodosa nennt, eine Krankheit sui generis, die mit dem acuten infectiösen Gelenkrheumatismus nichts zu thun hat und demgemäss weder Neigung zu Herzcomplicationen zeigt, noch sich durch Salicylpräparate wesentlich beeinflussen lässt. Das weibliche Geschlecht zeigt entschieden eine besondere Disposition für die Krankheit und es scheint ein Zusammenhang derselben mit verschiedenen Vorgängen am Sexualapparate zu bestehen, doch ist über die Aetiologie des Leidens nichts Sicheres bekannt. Meist fällt der Beginn zwischen das 40. und 50. Lebensjahr, doch können auch jüngere Personen, sogar kleine Kinder erkranken. Auch die besseren Stände stellen ein starkes Contingent für die Krankheit, die gewöhnlich in subacuter Weise auftritt, dann mit sehr chronischem, über viele Jahrzehnte sich hinziehendem fast immer ganz fieberlosem Verlaufe viele oder die meisten Gelenke, oft symmetrisch, befällt und charakteristische Verunstaltungen an ihnen hervorruft. Bei den oft jahrelang bettlägerigen und contracten Kranken bildet sich regelmässig auch bei günstigen äusseren Verhältnissen eine Ernährungsstörung aus, die sich durch Blässe, kachektisches Aussehen, Abmagerung, manchmal auch übermässige Fettbildung kundgiebt. Die an den kranken Gelenken betheiligten Muskeln atrophiren, die Haut namentlich an den verunstalteten Fingern ist verdünnt, glänzend, gespannt, die Nägel oft mit Längs- und Querriefen versehen. Die zarte Haut der Handteller ist oft auffallend geröthet, warm und feucht. An den Gelenken, unter denen die Hüftgelenke häufig freibleiben, während Knie und die kleinen Gelenke an Händen und Füssen meist in hohem Grade betheiligt sind, lässt sich ein fühl- und hörbares Knarren bei passiven Bewegungen nachweisen, wenn nicht in Folge der Schmerzhaftigkeit jede Bewegung unmöglich ist. Bald treten Contracturen von Muskeln und Bändern, Verkrümmungen, mitunter auch theilweise oder vollständige Luxationen ein. Sehr charakteristisch sind die Stellungen der Hände und Finger, die sich als ulnare Abweichung, dachförmige Stellung und Hyperextensions- und Flexionscontractur der Phalangen kund geben. Die Verdickung der Fingergelenke tritt um so mehr hervor, als die Mm. interossei stark atrophiren. Aehnliche Deformitäten finden sich auch an den Zehen, öfters mit Plattfuss und Hallux valgus verbunden. Die grösseren Gelenke ankylosiren meist in leichten Flexionsstellungen. Auch die Wirbelsäule kann in ähnlicher Weise ergriffen werden, wobei häufig knöcherne Brücken wie Klammern über die vordere Berührungslinie der Wirbelkörper hinüber wachsen und zu einer völligen Versteifung der betreffenden Wirbelabschnitte führen („Spondylitis deformans").

Die anatomischen Grundlagen des chronischen G. sind bei Weitem nicht so genau bekannt wie die der Arthritis deformans, doch steht fest, dass zwischen den beiden Krankheiten auch hierin bedeutsame Unterschiede bestehen. An Röntgenbildern erkrankter Hände fällt besonders der hohe Grad porotischer Atrophie an den Köpfchen der Phalangen auf. Um die Gelenke herum, meist in der Gegend der früheren Epiphysenlinie, finden sich allerlei unregelmässige, meist höchstens erbsengrosse Knochenauftreibungen, die Heberden'schen Knötchen und auch die Gelenke zeigen gewöhnlich mehr atrophische als activ hypertrophische oder entzündliche Veränderungen. In den ausser Gebrauch gesetzten Theilen der Gelenkflächen schieben sich pannöse Fortsätze über die Knorpelränder, die sich mehr und mehr über dieselben ausbreiten. Gleichzeitig verdicken sich die Gelenkkapseln, so dass sich Synovialis und Fibrosa schliesslich nicht mehr von einander unterscheiden lassen. Manchmal wurden auch umschriebene Proliferationen der Synovialmembran, Zottenbildungen, beobachtet, häufiger fibröse Verdickungen in den äusseren Theilen der Kapsel, harte linsen- bis erbsengrosse verschiebliche Knoten in der Nähe der Gelenke oder kleine schmerzlose elastische Verdickungen, namentlich an den Sehneninsertionen (Meynet'sche Knötchen). Die für die Arthritis deformans charakteristische Knorpelauffassung fehlt beim chronischen Gelenkrheumatismus gänzlich. Im Verlaufe des Leidens geht allerdings der Knorpel, aber in einer mehr passiven Weise, in den ausser Function gesetzten Theilen des Gelenks verloren. Beträchtliche synoviale Ergüsse fehlen fast immer.

Die Behandlung des chronischen Gelenkrheumatismus deckt sich mit der der Arthritis deformans (s. d.). Schuchardt.

Gelenktuberculose (Arthritis tuberculosa, Tumor albus der Gelenke).

Pathologische Anatomie. Wir unterscheiden die primäre und die weitaus häufigere secundäre Gelenktuberculose. Erstere kommt in der Synovialhaut zur Entwicklung, vor Erkrankung der betreffenden Epiphysen, letztere hingegen wird von primären Epiphysenherden aus erzeugt (s. Epiphysentuberculose unter Knochentuberculose). Der Durchbruch solcher tuberculöser Herde kann in völlig normale oder schon vorher entzündete, aber nicht specifisch veränderte Gelenke erfolgen, in beiden Fällen handelt es sich um secundäre Synovialistuberculose. Das anatomische Bild beider ist nicht wesentlich verschieden; das folgende bezieht sich auf beide Arten.

Nach dem Zustande der Synovialmembran unterscheiden wir: 1. feste fibröse Formen ohne Neigung zu Zerfall und Eiterbildung, 2. weiche Formen, wo die Tuberkel in einem vollsaftigen, sehr reichlich von Rundzellen durchsetzten Gewebe liegen, welches durchaus den Charakter des Granulationsgewebes besitzt

und oft Gefässe in grosser Zahl enthält. Diese weichen Formen, welche die alten Chirurgen im Gegensatz zu der sich fester anfühlenden, **Tumor albus** genannten Form, als **Fungus articuli** bezeichneten, neigen ganz besonders zum käsigen Zerfall und zur Eiterung.

Der **Inhalt der Gelenke** kann zunächst in einer rein serösen oder nur wenig getrübten, mitunter leicht hämorrhagischen Flüssigkeit von wechselnder Menge bestehen (Hydrops articularis tuberculosus serosus, **König**). Sehr häufig ist in ihm eine mehr oder weniger grosse Menge Fibrin vorhanden (Hydrops tuberculosus fibrinosus, **König**). Zum Theil bleibt das Fibrin in der Gelenkflüssigkeit suspendirt, zum anderen Theil scheidet es sich an der ganzen Innenfläche des Gelenkes in verschieden dicker Schicht ab. Besonders durch die Bewegung wird der Befund in der mannigfaltigsten Weise beeinflusst. In einzelnen Fällen finden sich die sogenannten Reiskörper (Corpora oryzoidea): weiche, glatte Gebilde, die gewöhnlich völlig frei, aber auch — besonders bei gleichzeitigem Gelenkerguss — noch durch einen Stiel mit der Kapselwand in Verbindung stehen können.

Weiter kann der Gelenkinhalt **rein eitrig** sein (kalte Gelenkabscesse nach **Bonnet**, Synovitis suppurativa tuberculosa, tuberculöse Synovialeiterung nach König). In dem Eiter von kalkiger Farbe finden sich öfter gröbere Theile vollständig abgelöster tuberculöser Gewebe oder verkäste Fibrinklumpen suspendirt. Die Innenfläche des Gelenks ist dabei öfter mit einer eigenartigen Abscessmembran überzogen, nach deren Abkratzung die blasse, nur wenig verdickte, von zahlreichen miliaren Körnern durchsetzte Synovialhaut zu Tage tritt, die bei grosser Anhäufung von Tuberkeln an Froschlaich erinnern kann. Selten finden sich dicke, käsige Massen als Gelenkinhalt. Infolge Durchbruches des Eiters durch die Kapsel kommt es zu periarticulären tuberculösen Abscessen. Häufig gelingt bei der Operation der Nachweis des, Gelenkinneres und Abscess, verbindenden Fistelganges. Die Bildung der tuberculösen Abscesse geht in gleicher Weise wie die der tuberculösen Abscesse überhaupt vor sich.

Erwähnt sei weiter eine **knotige Form** der Synovialistuberculose (Solitärtuberkel der Gelenke, tuberculöses Fibrom) mit umschriebenen tuberculösen Bildungen, welche mehr oder weniger gestielt in den Kapselraum hineinragen und Erbsen- bis Taubeneigrösse haben können. In anderen Fällen kann die ganze Synovialmembran oder ein grösserer Theil derselben mit fadenförmigen oder zottigen Wucherungen besetzt sein.

Die Gelenkknorpel sind wegen ihres Gefässmangels nicht im Stande, die vasculösen und granulösen Formen der Entzündung einzugehen und daher niemals der primäre Sitz tuberculöser Erkrankung. Der Knorpel wird vielmehr passiv, und zwar entweder von der freien Gelenkfläche her oder von dem unmittelbar darunterliegenden Knochen aus angegriffen. Zunächst verliert der Knorpel seine glatte Oberfläche durch Ablagerung von Fibrin aus einem serös-fibrinösen Exsudat (**König**). Bei längerem Bestehen lässt sich die Auflagerung nicht mehr ganz entfernen, es bleiben kleine Fetzen hängen, zugleich zeigen sich tiefere Defecte im Knorpel. In leichten Fällen kann noch Heilung mit entsprechendem Knorpelverlust erfolgen; die zurückbleibende Vertiefung ist dann je nachdem mit Bindegewebe oder dünner Knorpelschicht bekleidet. Ausser dieser mehr flachen Annagung des Knorpels bilden sich manchmal trichterförmige Vertiefungen von Stecknadelkopfgrösse und darüber in verschieden grosser Zahl in dem seiner glatten Oberfläche beraubten Knorpel, nicht immer bis zu dem darunterliegenden Knochen hindurch aus.

Weiter wird bei eitrigem Gelenkinhalt der Knorpel ebenfalls in Mitleidenschaft gezogen. Die Ernährung des Knorpels, die zum Theil durch Imbibition mit synovialer Flüssigkeit stattfindet, wird dann schwer gestört, es kommt zu Erweichung und Zerfall, seine Beschaffenheit wird fast schmierig, er wird von der Fläche her förmlich wie Seife aufgelöst.

Andererseits kann der Knorpel über einem tuberculösen Knochenherd blasenförmig abgehoben, durchbrochen und in gewisser Ausdehnung abgeworfen werden. Jedoch kann sich auch ein zusammenhängendes Lager von zunächst nicht specifischem Granulationsgewebe dicht unter dem Knorpel bilden (Ostitis granularis), diesen durchbrechen und, nachdem vom Gelenke aus die tuberculöse Infection der Granulationen eingetreten ist, ihn vollständig ablösen und zerstören. An der von Knorpel entblössten Knochenoberfläche bewirken bald die sie bedeckenden Granulationen Veränderungen, welche häufig den Charakter der rareficirenden Ostitis tragen. Durch Verkäsung und Zerfall wird eine fortschreitende Zerstörung des Knochens bedingt, welcher grosse Theile der Gelenkköpfe, ja ganze Epiphysen zum Opfer fallen können.

Durch Druck, in Folge von Muskelcontracturen kommt es zu schwerer Zerstörung des von Knorpel entblössten Knochens. Auch die trockenen tuberculösen Granulationen wachsen in den Gelenkknorpel hinein und können auf solche Weise grosse Abschnitte davon zerstören. Erwähnt sei eine eigenthümliche Form, die **Caries sicca**. Die Eiterung tritt hier in den Hintergrund, es entwickelt sich nur ein dünnes Lager von Granulationsgewebe, das von der Synovialis ausgehend die Knorpel überwächst und zerstört, am häufigsten an Schulter und Hüfte. — Der Knochen wird durch das trockene, gefässarme und derbe Granulationsgewebe, das in ihn hineinwächst, in unregelmässiger Weise zerstört; das Gelenk verödet und obliterirt gleichzeitig. Das neugebildete Gewebe hat eine ausgesprochene Neigung zu schrumpfen und verwandelt sich in festes, fast knorpelhartes Bindegewebe. So können ganz hochgradige Knochenverluste eintreten, derart, dass die Diaphyse der Pfanne nahe rückt, oder auch der Gelenkkopf die Pfanne verlässt; an Stelle der Gelenkenden findet man häufig nur unregelmässige Stümpfe, oder es werden Theile derselben sequestrirt.

Bei längerem Bestehen tuberculöser Gelenkerkrankungen setzen sich von der Kapsel aus

auf alle umgebenden Gewebe bis in die Cutis reactive, entzündliche Processe fort, welche an bessimmten Gelenken der Erkrankung geradezu einen besonderen Stempel aufdrücken und den Namen des „Tumor albus“ und des „Fungus articuli“ veranlasst haben. Die periarticulären Bindegewebswucherungen dringen an denjenigen Gelenken, über welche die Sehnen dicht hinwegziehen — am häufigsten beim Handgelenk, — in die Sehnenscheiden hinein.

Manchmal werden ausserordentlich feste, schwielige, selbst unter dem Messer knirschende Lagen gebildet, die das ganze Gelenk umhüllen, Tumor albus fibrosus. Zweitens können sich weitere, stark vascularisirte Bindegewebsmassen bilden, die oft eine bucklige, unregelmässige Configuration des Gelenkes bedingen und selbst das Gefühl der Pseudofluctuation darbieten (Fungus articuli). Drittens kann das die Gelenkkapsel umhüllende Fettgewebe, in einen gallertartigen Zustand übergehen. Die gallertigen Massen, die unmittelbar nach aussen von der erkrankten Synovialis beginnen, können eine Dicke von mehreren Centimetern haben und sehr verschiedene Consistenz zeigen.

Weiter kommt es zu Knochenbildungen infolge Fortpflanzung des entzündlichen Reizes von der Kapsel auf das Periost; so können bei tuberculöser Caries des Ellenbogengelenkes die beiden Gelenkenden mit langen unregelmässigen Stacheln besetzt sein. Zu bemerken ist, dass die Betastung der erkrankten Gelenke oft Knochenverdickungen zu ergeben scheint, während in der That nur fibröse Schichten vorhanden sind, welche die Gelenkenden umhüllen und die scheinbare Auftreibung bedingen. (F. Krause: Die Tuberculose der Knochen und Gelenke).

Klinisches Bild und Verlauf der Gelenktuberculose. Im Vorläuferstadium (vergl. unter Knochentuberculose) sind Schmerzen öfter ein wichtiger, und vor allem der erste Anhaltspunkt. Häufig treten sie zunächst — von Fieber begleitet — in mehreren Gelenken auf, während schliesslich die specifische Erkrankung nur in einem Gelenk zum Ausdruck kommt. Auch während das Leiden noch ein rein ossales ist, treten in Folge eines Reizzustandes des benachbarten Gelenkes Schmerzen auf. Der Durchbruch eines Knochenherdes ins Gelenk und damit die tuberculöse Gelenkentzündung kann unter plötzlichem, äusserst heftigem Schmerz einsetzen, manchmal nach einem ganz unbedeutenden Trauma. Die objectiven Erscheinungen sind dann noch sehr gering, häufig ist zunächst nur ein acutes Oedem nachweisbar. Der weitere Verlauf der Gelenkentzündung ist oft sehr schmerzhaft, wenn auch Fälle ohne erheblichere Schmerzen vorkommen, manchmal sogar bei ganz hochgradiger Schwellung und Knorpelzerstörung. Andererseits hann aber auch die leiseste Berührung und Lageveränderung die heftigsten Schmerzen verursachen. Wichtig sind die ausstrahlenden Schmerzen (s. Coxitis). Häufig treten besondere Schmerzpunkte hervor, besonders an solchen Stellen, wo die Synovialis nahe der Oberfläche liegt und über Theile der knöchernen Gelenkenden straff hinweggespannt ist. Der Verlauf der tuberculösen Gelenkentzündung ist ein überaus wechselnder, gewöhnlich aber doch ein schleichender, wenn auch ein acuter Verlauf, speciell bei Säuglingen (Rovsing) vorkommt. Meist tritt allmählich, schubweise, eine Verschlimmerung mit lebhafteren Schmerzen und leichtem Fieber ein. Die ganze Gelenkgegend fühlt sich wärmer an, die periarticulären Gewebe zeigen vermehrte Succulenz, mitunter tritt bald ein Gelenkerguss auf. Solche Verschlimmerungen stellen sich öfter nach kleineren äusseren Schädlichkeiten ein, die das Gelenk betroffen haben. Bei Schonung und Ruhigstellung geht der acute Schub wieder vorüber; es bleibt oft nur die vermehrte Schwellung und grössere Reizbarkeit des Gelenks zurück. Der Kranke kann dann wieder längere Zeit im Gebrauch des Gelenks weniger oder gar nicht behindert sein; das Gelenk erscheint wieder fast normal. So zieht sich das Leiden, während Verschlimmerungen und Besserungen abwechseln, oft über mehrere, ja viele Jahre hin.

Die Schwellung des Gelenkes und der Gelenkgegend wird entweder durch periarticuläre Vorgänge oder durch Anhäufung von Granulations- oder Flüssigkeitsmassen im Gelenk selbst bedingt; erstere können bei sehr weicher Beschaffenheit Pseudofluctuation ergeben, letztere je nach dem serösen, eitrigen oder breiigen Gelenkinhalt, der Kapselverdickung und ihrer oberflächlicheren oder tieferen Lage mehr oder weniger deutliche Fluctuation darbieten. Besonders durch die oft sehr mächtigen reactiven, periarticulären Gewebsneubildungen wird die Gestalt des Gelenkes bald verändert, sie wird kugelig oder spindelförmig, die charakteristischen Contouren gehen verloren. Die Gelenkgegend ist von einem Netze blau durchschimmender Venen bedeckt, die Haut ist atrophisch, ausgedehnt, glänzend, die ganze Gegend fühlt sich heiss an. Dazu gesellt sich ein Oedem der peripher gelegenen Theile des betroffenen Gliedes in Folge des erschwerten venösen Rückflusses. Im Gegensatz dazu ist die Schwellung bei ausschliesslicher Ansammlung eines krankhaften Gelenkinhalts gewöhnlich auf die Kapsel und ihre Ausbuchtungen beschränkt.

Bei Knorpelzerstörung in nicht völlig fixirten Gelenken ist häufig Crepitation nachweisbar, allerdings manchmal wegen Empfindlichkeit der Untersuchung und zu starker Muskelspannung nur in Narkose durchführbar. Wegen der fettigen Atrophie der Knochen ist das Reiben sehr weich, bei Ueberwucherung der Knochenflächen mit Granulationen kann es ganz vermisst werden. Oft tritt die Crepitation nur bei einer bestimmten Stellung auf. Das sogenannte Schneeballknirschen, ein ganz weiches Knistern, das bei Druck auf die erkrankte Gelenkgegend gefühlt wird, rührt entweder, wie bei der Sehnenscheidenentzündung, von Reiskörpern oder von kleinen geronnenen Ausscheidungsproducten fungöser Granulationen bei Fehlen grösserer Flüssigkeitsmengen her. Charakteristisch für die Tuberculose der Gelenke und die sich in ihrer unmittelbaren Nähe entwickelnden Knochenherde ist die oft ziemlich früh auftretende Gebrauchs- und Bewegungsbeschränkung, die schliesslich zur vollständigen Fixation des Gelenkes führt.

Zugleich mit diesen Erscheinungen tritt gewöhnlich rasch eine hochgradige Abmagerung des Gliedes ein (s. Muskelatrophie).

Der Beginn der Gelenkerkrankung kann bereits in sehr frühen Stadien durch Auftreten von reflectorischen Contracturen angedeutet werden, welche in Folge der Reizung der Synovialhaut in der umgebenden Muskulatur ausgelöst werden. Dieselben lassen sich in Narkose oft völlig ausgleichen, während Schmerzen und der Reizzustand dies vorher ausschlossen. Wo die Reizung und Schmerzen gering und der Verlauf ein sehr langsamer ist, können daher bei grossem Gelenkerguss die Stellungsveränderungen fehlen. In Folge Veränderung des Muskel- und Bindegewebes können aber diese reinen Contracturen bald in vollständige Fixation ausarten, so dass die verkürzten Muskeln dann überhaupt nicht mehr nachgeben. Sehr bald beginnt auch die Kapsel, ebenso wie die Sehnen und Fascien, an der Beugeseite gewisse Schrumpfungen zu erleiden, weiter eine schwielige Verschmelzung der verschiedenen periarticulären Weichtheile, manchmal auch der Gefässe und Nerven, mit der Kapsel sich auszubilden. Gleichzeitig bereiten sich im Gelenkinnern die Veränderungen vor, welche die verschiedenen Arten der Ankylosirung einleiten. Die Muskelcontrakturen unterhalten durch Aneinanderpressen der erkrankten Gelenkflächen gegeneinander einen Zustand chronischer Reizung und befördern auf diese Weise die Ausbreitung des tuberculösen Processes. Der Muskelzug kann bei fortgeschrittenen Pfannen- und Gelenkkopfveränderungen oder völliger Kapselerschlaffung sogar zu Subluxationen und Luxationen führen.

Erwähnt sei weiter das Auftreten von Muskelzuckungen, welche früher als sicheres Zeichen eines Abscesses angesehen wurden.

Abscesse entwickeln sich bei Gelenktuberculose gewöhnlich schleichend und verlaufen oft ohne subjective Beschwerden. Sie sind kein regelmässiges Vorkommniss, in manchen Fällen, z. B. beim Gelenkabscess, stehen sie im Vordergrund der Symptome, während sie in anderen wieder überhaupt fehlen können. Ebenso verschieden ist ihre Grösse. Sie schliessen sich nicht selten an traumatische Schädigungen an und brechen mit Vorliebe an den dünnsten und wenigst geschützten Stellen durch die Kapsel oder mit ihr communicirende Schleimbeutel in die Umgebung durch. Zu ihrer Diagnose ist die genaue Beobachtung der Temperatur von grosser Wichtigkeit. Für sich allein erregen geschlossene und nicht vereiterte tuberculöse Herde, wenn nicht besondere Umstände vorliegen, kein Fieber; gewöhnlich ist Auftreten eines anfangs remittirenden, in schweren Fällen continuirlichen Fiebers (38—39°) bereits ein Zeichen örtlicher oder entfernterer Complicationen.

Ebenso kann durch mancherlei Insulte, z. B. schon durch Untersuchungen, ein plötzliches, oft recht erhebliches, aber schnell vorübergehendes Fieber verursacht werden, eine Erscheinung, die z. B. bei Arthritis deformans fehlt und wohl durch Resorption zerstörter Granulationsmassen bedingt wird.

Durch ihre grossen Ergüsse zeichnen sich der Hydrops tuberculosus und der kalte Abscess aus. Wir gehen hier nur auf letzteren ein (über jenen siehe unter Hydarthros). Beim kalten Abscess der Gelenke herrscht die Eiterbildung im Gelenkinnern als das Wesentliche vor. Entzündliche Symptome fehlen oft fast vollständig. Das meist von unveränderten Hautdecken überzogene Gelenk zeigt deutliche Fluctuation. Der Verlauf ist oft ein ganz chronischer. Meist handelt es sich um primäre, diffuse Synovialistuberculose. Es werden gewöhnlich Erwachsene, die sich in schlechtem Ernährungszustande befinden, oder bereits an anderen tuberculösen Affectionen leiden, befallen. Manchmal lässt sich nur durch die Fluctuation die Diagnose des Gelenkabscesses erbringen, jedoch kommt es oft zum Durchbruch durch die Kapsel, wodurch die Diagnose erleichtert wird, weil hydropische Ergüsse keine Durchbrüche zu machen pflegen. Die Prognose ist im Allgemeinen nicht gut.

Besondere Erwähnung verdient dann noch der Verlauf der Caries sicca, die gewöhnlich das mittlere Lebensalter befällt. Sie zeichnet sich vor Allem durch das Fehlen jeglicher Schwellung und entzündlicher Erscheinung in der Kapsel und deren Umgebung, im Gegensatz zu der gewöhnlichen Form der Gelenktuberculose, aus. Vielmehr tritt oft eine so hochgradige Atrophie der ganzen Gelenkgegend auf, besonders am Schultergelenk, dem Lieblingsitz der Erkrankung, dass die Knochenumrisse besonders scharf hervortreten. Gleichzeitig besteht oft völlige Ankylose. Bei passiven Bewegungsversuchen treten heftige Schmerzen auf, während sie sonst zu fehlen pflegen. Das Allgemeinbefinden ist gewöhnlich ein gutes, auch bei weit vorgeschrittener Gelenkzerstörung, da die Erkrankung meist ohne Fieber und Eiterung verläuft.

Differentialdiagnostisch kommen besonders die chronischen und acuten Formen der Synovitis und Arthritis deformans, weiter Gelenkneuralgien und Wachsthumsschmerzen, Gelenksyphilis, vor Allem aber entzündliche Gelenkveränderungen bei jener Form der infectiösen Osteomyelitis, welche in kleineren Herden die Epiphysen der langen Röhrenknochen oder der kurzen spongiösen Knochen befällt, in Frage. Schliesslich ist eine Verwechslung mit periostalen Sarkomen möglich.

Die erbliche Belastung und Disposition spielen für die Entstehung der Knochen- und Gelenktuberculose anscheinend eine nicht zu unterschätzende Rolle, weiter acute Infectionskrankheiten (z. B. Masern) und Gravidität.

Örtliche Ursachen sind für dieselbe von grösster Bedeutung. Als solche Einwirkungen sind namentlich Verletzungen hervorzuheben; gewöhnlich handelt es sich um leichtere Traumen, daher geben z. B. Distorsionen sehr häufig, Luxationen kaum jemals Veranlassung zu ihrer Entstehung. Diese klinische Erfahrung stimmt mit den Ergebnissen der Thierversuche überein (F. Krause). Die Tuberculose der Gelenke und Knochen betrifft anscheinend wegen der grösseren Häufigkeit der Verletzungen das männliche Geschlecht öfter als das weib-

liche. Betont sei, dass wenigstens ein Theil der Knochen- und Gelenktuberculose als rein locale und primäre Leiden aufzufassen sind, in anderen Fällen allerdings ein Zusammenhang mit einem, wenn auch unbedeutenden, anderen primären Herd im Organismus, z. B. einer verkästen Lymphdrüse, nachweisbar zu sein scheint.

Die Mehrzahl der tuberculösen Gelenkleiden kommt in den Kinder- und Jugendjahren zur Entstehung. Die einzelnen Gelenke erkranken je nach dem Alter sehr verschieden häufig, z. B. überwiegt die Coxitis im Kindes-, die Handgelenkstuberculose im späteren Alter.

Prognose: Fast in jedem Stadium der Gelenktuberculose, selbst in den schwersten Fällen und nach jahrelangem Bestehen der Erkrankung, ist spontane Heilung, besonders bei Kindern, möglich, jedoch tritt sie auch bei den gutartigsten Formen gewöhnlich nicht vor Ablauf von 2 bis 3 Jahren ein, häufig zieht sie sich über viele Jahre hin. Die Ausheilung kann sogar, falls ein Theil der Gelenkknorpel erhalten und nicht zu schwere Veränderungen der Kapsel eingetreten sind, mit leidlicher Beweglichkeit zustande kommen.

Selbst in leichteren Fällen, in denen das Leiden zum Stillstand oder zur Ausheilung kommt, tritt oft eine gewisse Beschränkung der Beweglichkeit ein. Die Heilung erfolgt dadurch, dass das tuberculöse Gewebe durch gesunde Granulationen ersetzt wird und dass diese sich in Narbengewebe umwandeln; die specifischen Knötchen werden eingekapselt und schliesslich erdrückt. Auch die periarticulären Bindegewebslagen schrumpfen und bilden ihrerseits gleichfalls ein Hinderniss für die freie Bewegung des Gelenks. Bei Bestehen falscher Gelenkstellungen macht die Verkürzung der Bänder, Fascien und Sehnen manchmal unüberwindliche Schwierigkeiten beim Versuche, die Gelenkstellung zu verbessern.

Bei schwereren Knorpel- und Knochenzerstörungen ist die Ausheilung nur unter mehr oder weniger vollständiger Verödung des Gelenks möglich; es kann zu knöcherner Ankylose kommen; in andern Fällen bildet sich ein straffes Narbengewebe, das eine bindegewebige Ankylose verursacht. Im Allgemeinen sind völlige Verödungen nicht häufig, gewöhnlich kommt es zu einer Verkleinerung der Gelenkhöhle; die dann gelegentlich in mehrere ganz von einander getrennte Abtheilungen zerfallen kann.

Oft veranlasst eine kleine Contusion oder eine andere Schädigung des Gelenks das Wiedererwachen eines längst überwunden geglaubten Leidens. Diese späten Recidive müssen häufig auf neue Infectionen von Seiten tuberculöser Residuen, die inmitten des Knochens oder der Schwielen eingeschlossen liegen geblieben sind, zurückgeführt werden.

Die **Prognose** gestaltet sich bei Kindern in jeder Beziehung sehr viel besser als bei Erwachsenen. Auch die Möglichkeit, mit rein conservativen Mitteln und ohne Operation auszukommen, wird mit zunehmendem Alter immer schlechter. Jederzeit kann die scheinbar gutartige, zur Heilung neigende Form des Uebels sich in eine schlimmere umwandeln. Selbst nach jahrelangem, günstigem Verlaufe tritt zuweilen ganz acute Eiterung auf. Jede Eiterung verschlechtert die Prognose; das Leiden zieht sich länger hin, die örtlichen Zerstörungen nehmen überhand, durch den Säfteverlust werden die Kräfte aufgerieben, häufig gesellt sich Fieber, Tuberculose der inneren Organe und Miliartuberculose, Tuberculose weiterer Gelenke, amyloide Entartung und Albuminurie hinzu, und in so schweren Fällen steht die Lebensgefahr im Vordergrunde des ganzen Krankheitsbildes.

Behandlung. Zunächst ist eine Kräftigung des Organismus durch rationelle Ernährung und ausgiebige Körperpflege, Abreibungen, Bäder, Aufenthalt in Höhen- oder Seeklima etc. anzustreben. Ein specifisches inneres Mittel gegen die tuberculöse Gelenkentzündung kennen wir nicht, zu versuchen ist die Darreichung von Kreosot, Guajacol etc. und anderer Appetit anregender Mitteln. Das Tuberculin hat leider völlig versagt. Von einer allgemeinen Schmierkur mit grüner Seife, die monatelang fortgesetzt wurde, hat man öfter (Kappesser) Erfolge gesehen. Vor Allem erfordert aber das tuberculöse Gelenkleiden eine locale, und zwar zunächst eine conservative, locale Behandlung, die am besten in einer Combination mehrerer Verfahren besteht. Nur zum kleinsten Theile sind die Behandlungsmethoden im Stande, die Tuberkelbacillen zu vernichten und den tuberculösen Geweben und Gewebsproducten den infectiösen Charakter zu nehmen. Da, wo dies aber gelingt, treten an Stelle der pathologischen Neubildung Bindegewebe und Narben, und es erfolgt die Heilung. Die Mehrzahl der conservativen Behandlungsmethoden aber besitzt auf die Bacillen keinen unmittelbaren Einfluss, sie wirken mittelbar dadurch, dass sie die Widerstandskraft der noch nicht inficirten Gewebe erhöhen, indem sie z. B. die entzündlichen Vorgänge in der Umgebung der tuberculösen Erkrankungsherde abschwächen oder ganz zum Verschwinden bringen (F. Krause).

Einer der wesentlichsten Heilfactoren dieser Art ist die Ruhe und Ruhigstellung des erkrankten Gelenkes, durch welche der Schmerz gelindert und die entzündliche Reizung vermindert wird. Am besten wird sie mit Hülfe der verschiedenen Arten fixirender Verbände (besonders der Gypsverbände) verbunden mit ganz leichter Compression der Gelenkgegenden, oder aber, besonders beim Vorhandensein von Contracturstellungen, und vornehmlich bei Coxitis, mit Schienung und gleichzeitiger Gewichtsextension ausgeführt. Die Extension wirkt noch in verschiedener Richtung, zunächst durch Aufhebung des Druckes der fest gegeneinander gepressten knorpeligen oder knöchernen Gelenkenden, damit zugleich wiederum schmerzstillend, und schliesslich orthopädisch. Sie muss monatelang, eventuell noch länger, fortgesetzt werden, zeitweilig mit Gegenextension combinirt. Da wo es nicht gelingt, die falsche Gelenkstellung durch die Extension allein zu beseitigen, ist man genöthigt, die unblutige Correctur der Stellung schonend oder gewaltsam vorzunehmen (Redressement, Brisement forcé); jedoch ist grosse Vorsicht und Auswahl der Fälle angezeigt, da üble

Complicationen, besonders nach letzterem Verfahren, eintreten können.

Wegen der hervorragenden Bedeutung der Ruhigstellung empfiehlt sich die ambulante Behandlung fast nur für tuberculöse Erkrankungen der Gelenke der oberen Extremitäten und nur für ganz leichte, ohne erhebliche entzündliche Reizung, Schwellung und Schmerzhaftigkeit einhergehende oder aber der Ausheilung nahe Fälle der Gelenke der Beine. Werthvoll sind aber für diese Gelenke, vor Allem das Hüft- und Kniegelenk, die verschiedenen, nach Hessing'schem Princip gefertigten Apparate zur Nachbehandlung, um, nachdem die entzündlichen Erscheinungen erloschen sind, Rückfällen, die bei Ueberanstrengung und Belastung des Gelenks zu befürchten wären, vorzubeugen.

Derartige Apparate müssen drei Anforderungen erfüllen; sie müssen die ganze Körperlast tragen, damit das kranke Gelenk entlastet wird, ferner dieses vollständig fixiren, und zugleich eine permanente Extension gestatten, damit reflectorische Muskelspannungen verhütet und beseitigt werden. Derartige einfachere oder complicirtere Prothesen müssen lange Zeit (eventuell mehrere Jahre) getragen werden. Unentbehrlich sind sie da, wo das Bein in Folge langwieriger Gelenkleiden völlig atrophisch geworden ist.

Erwähnt sei weiter die Anwendung Priessnitz'scher hydropathischer Einwicklungen des erkrankten Gelenkes, die oft von vorzüglicher Einwirkung auf Schmerz und entzündliche Schwellung sind und die Rückbildung der zurückbleibenden Steifigkeit der Gelenke unterstützen. Die Massage tuberculös erkrankter Gelenke ist nicht zu empfehlen. Zwei weitere im Vordergrund der conservativen Maassnahmen stehende Methoden sind die Anwendung der venösen Stauung und die Jodoformglycerininjectionen. Die von Bier als therapeutisches Mittel eingeführte venöse Stauung soll im Stande sein, die Tuberkelbacillen unmittelbar zu vernichten oder wenigstens in ihrer Virulenz abzuschwächen — hierüber siehe unter Stauungshyperämie nach Bier. Ueber Carbol- und Jodoformglycerineinspritzungen siehe unter Injection. Die besten Aussichten auf Erfolg der Injectionsbehandlung geben die Fälle von reiner Synovialtuberculose, jedoch ist auch bei der primär ossalen Form auf eine günstige Einwirkung des Jodoforms zu hoffen.

Bei der consequenten Anwendung aller oder eines Theiles der geschilderten Verfahren gelingt es auch noch in schweren Fällen, sogar in solchen, die früher der Amputation verfallen waren, dauernde Heilungen zu erzielen. Namentlich für das Hand- und Kniegelenk ergeben sich nach Krause sehr gute Resultate. Am Hüftgelenk liegen nach ihm die Verhältnisse für die Jodoformglycerineinspritzungen ungünstiger, die Stauung lässt sich hier gar nicht anwenden. Die conservative Behandlung lässt Krause im Allgemeinen folgendermaassen durchführen: Zuerst werden die Glieder ruhig gestellt, damit etwaige entzündliche und Reizerscheinungen vorübergehen, zur Verbesserung falscher Stellungen werden Streck- und feste Verbände verwandt. Sehr bald wird zur Anwendung des 10proc. Jodoformglycerins übergegangen Parenchymatöse Einspritzungen werden mit denen in die Gelenkhöhle in einzelnen Fällen verbunden, in denen die Kapselschwellung besonders stark hervortritt. Ist ein Erguss im Gelenk oder ein Abscess in seiner Umgebung vorhanden, so wird mit dem Troicart die Flüssigkeit, sobald irgend möglich, entleert und die Höhle mit der Mischung angefüllt. Bei Abscessbildung wird die venöse Stauung im Allgemeinen nicht angewandt, da das Jodoformglycerin allein bessere Ergebnisse zu liefern scheint. Dagegen wird nach den Einspritzungen bei parenchymatöser Synovialiserkrankung, abgesehen vom Hüft- und Schultergelenk, bereits nach 3 Tagen zur Stauung übergegangen, die möglichst andauernd einwirken soll. Die Einspritzungen in die erkrankten Gewebe selbst werden, falls nicht heftigere Erscheinungen auftreten, die ein Aussetzen erfordern, nach ein bis zwei Wochen wiederholt; dann muss die Stauung für 2—3 Tage unterbrochen werden. Alle intraarticulären Injectionen und die in die Abscesshöhlen aber werden immer nach 3—4 Wochen von Neuem vorgenommen. Die Menge des injicirten Jodoformglycerins hängt natürlich von dem Fassungsvermögen des betreffenden Gelenks ab; über 40 ccm gehen wir jedoch meist nicht hinaus. Im Durchschnitt genügen hier 3—4 Einspritzungen, während die parenchymatösen Einspritzungen gewöhnlich weit öfter wiederholt werden müssen. Tritt Besserung ein, so wird mit den Injectionen zeitweilig oder auch dauernd aufgehört, und nur die venöse Stauung weiter, und zwar noch einige Monate nach Verschwinden aller Krankheitserscheinungen angewandt. Die Besserung zeigt sich oft erst nach längerer Zeit; sie äussert sich vor Allem im Nachlassen der Schmerzen und Zurückgehen und Festerwerden der Schwellung. Vor Ablauf von 2—3 Monaten darf man überhaupt keinen Erfolg erhoffen. Es ist aber ebenso vor einer allzulangen Fortsetzung der conservativen Behandlung, wie vor einem vorzeitigen Aufgeben derselben zu warnen. Vor Allem ist ein zu langes Ausdehnen der ersteren gefährlich bei schlechtem Allgemeinbefinden und bei weiterem Umsichgreifen des localen Processes, besonders beim Auftreten von Abscessen und Fisteln, Knochen- und Knorpelcaries.

Es stehen dieser Gefahr die grossen Vortheile der Methode gegenüber, dass sie ohne blutige Eingriffe zuweilen in kurzer Zeit zur Heilung führt und viel bessere functionelle Resultate, vor Allem bei Kindern geben kann. Anderseits kommen aber nach conservativem Verfahren auch leichter Scheinheilungen vor, und man wird nachträglich doch noch zu einem operativen Eingriff gezwungen. Auch sociale Verhältnisse drängen oft dazu, die operative Behandlung zu wählen, da sie in erheblich kürzerer Zeit zum Ziele führt. Schliesslich sind auch die einzelnen Gelenke in verschiedenem Grade zur conservativen Behandlung geeignet. Eine scharfe Grenze lässt sich also zwischen conservativer und radicaler, blutiger Behandlung nicht ziehen.

Den Uebergang bilden die Fälle, wo neben den erwähnten conservativen Maassnahmen die Auskratzung bestehender Fisteln allein und deren locale Behandlung mit Jodoform-

glycerin einen Erfolg verspricht. In der grossen Mehrzahl der Fälle, welche einen operativen, blutigen Eingriff erfordern, wird man aber den Kranken dadurch am meisten nützen, dass man radical vorgeht. Unser operatives Vorgehen besteht dann in einer Freilegung und Eröffnung des erkrankten Gelenks und einer vollständigen Exstirpation der tuberculösen Weichtheil-Knorpel- und Knochenmassen: in der Arthrothomie, Arthrektomie oder Resection. Der leitende Gesichtspunkt muss der sein, alles Kranke zu entfernen und zugleich eine möglichst grosse Sicherheit gegen Recidive zu schaffen. Von Krause ist in dieser Richtung folgendes Verfahren ausgebildet worden. Nach sorgfältiger Kapselexstirpation und Resection der erkrankten Knochenenden, wo möglich unter Blutleere wird die Wunde mit Sublimat oder auch mit sterilem Wasser ausgewaschen und trocken nachgerieben, um sie möglichst von tuberculösen Resten zu befreien. Darauf wird sie mit 10 oder 20 proc. Jodoformgaze fest austamponirt, ein comprimirender Verband angelegt und die Exstremität gegen eventuelle Nachblutung zunächst hochgelagert. Nach etwa 4 Tagen wird die Tamponade entfernt, die exacte Secundärnaht ohne Drainage vorgenommen und die Wundhöhle mit Jodoformglycerin angefüllt. Auf diese Weise erzielen wir gute Resultate. Die Nachbehandlung ist ganz verschieden, je nachdem man eine knöcherne Verbindung der resecirten Gelenkenden oder Beweglichkeit derselben gegen einander erstrebt.

Da wo eine bereits vor oder nach der Operation eingetretene septische Infection die Wundverhältnisse compliciert, oder wo eine völlige Ausrottung aller tuberculösen Granulationen nicht mit Sicherheit gelungen ist, muss man auf einen völligen Schluss der Wunde verzichten und bei offener Wundbehandlung mit Jodoformgazetamponade oder Jodoformglycerinapplication eine allmähliche Ausheilung derselben zu erreichen suchen.

Treten trotz sorgfältiger Exstirpation der tuberculösen Massen Recidive auf, die gewöhnlich erst nach einigen Wochen in die Erscheinung treten, so muss man Nachoperationen vornehmen. Zweckmässig ist dann aber auch ein erneuter Versuch mit venöser Stauungshyperämie und Jodoformglycerininjection in die fistulösen Gänge. Bei den elenden Kranken, bei denen nicht mehr die für die Ausheilung einer Resectionswunde nothwendige Widerstandskraft vorausgesetzt werden kann, oder aber die localen Verwüstungen so hochgradig sind, dass sie irreparabel erscheinen, muss man, wenn überhaupt noch eine Chance geboten werden kann, zur Amputation oder Exarticulation schreiten, jedoch ist die Zahl der Fälle, in denen wir heute noch zu diesem äussersten Schritte gezwungen werden, dank der Ausbildung des conservativen und Resectionsverfahrens eins sehr beschränkte geworden.

Da wo die Tuberculose innerer Organe im Vordergrunde steht und grosse Dimensionen angenommen hat, muss man öfter sich damit begnügen, ein zugleich vorhandenes tuberculöses Gelenkleiden palliativ zu behandeln, da man bei Durchführung einer energischen Localbehandlung nur den Verfall des widerstandslosen Organismus beschleunigen würde, allerdings um gleichzeitig vielleicht den zweifelhaften Triumph zu ernten, das Gelenkleiden zur Rückbildung oder zum Stillstand gebracht zu haben. Anderseits muss man aber daran festhalten, dass die Beseitigung eines tuberculösen Gelenkherdes einen phthisischen Körper wieder in den Stand setzen kann, sich zu kräftigen und aufzuleben.

Je früher eine Gelenktuberculose rationell behandelt wird, um so bessere Aussichten bietet die Behandlung und um so leichter werden wir mit conservativen Maassnahmen auskommen.

W. Braun-Berlin.

Gelenkverletzungen. Wird ein Gelenk durch eine breite äussere Gewalt getroffen, so werden die dasselbe umgebenden Weichtheile und die Synovialis, in schlimmen Fällen auch der Gelenkknorpel und die darunter liegende Spongiosa gequetscht (Contusion des Gelenkes). Es entstehen mehr oder weniger ausgedehnte Ecchymosirungen der Haut und des subcutanen Gewebes und häufig eine Blutung in den Synovialsack (Hämarthros), die meist unmittelbar nach dem Unfalle schon nachweisbar ist und rasch zu beträchtlicher Grösse anwächst. Die pralle fluctuirende Schwellung beschränkt sich genau auf die Grenzen der Gelenkkapsel und ist wenig druckempfindlich. Im weiteren Verlaufe tritt, auch wenn keine grössere synoviale Blutung stattgefunden hatte, meist nach einigen Tagen allmählich eine diffuse mehr oder weniger schmerzhafte Anschwellung des Gelenkes, auf seröser Arthromeningitis beruhend, auf; die Bewegungen werden schmerzhaft oder ganz unmöglich, bei umfangreichen Exsudaten entstehen auch Contracturen (s. Arthritis acuta). Allmählich verschwinden die Ecchymosen der Weichtheile, indem sie sich in die weitere Umgebung des Gelenkes verbreiten und die bekannten Verfärbungen eingehen. Das in die Gelenkhöhle ergossene Blut kann frühzeitig gerinnen, was sich durch ein eigenthümliches knirschendes Gefühl („Schneeballknirschen") bei der Betastung kundgiebt. In manchen Fällen bleibt das Blut aber Tage und Wochen lang flüssig. Die Aufsaugung des Hämarthros geht erheblich schneller vor sich, wenn gleichzeitig ein Riss in der Synovialmembran vorhanden ist, durch die das ergossene Blut mit dem umgebenden Bindegewebe in Berührung treten kann. Die resorbirende Fähigkeit der Synovialmembran selbst ist eine ziemlich geringe, namentlich das geronnene Blut setzt der Aufsaugung oft grossen Widerstand entgegen und bleibt als Fremdkörper lange Zeit im Gelenke liegen. Bei verzögerter Resorption bleibt die Kapsel dauernd ausgedehnt und es erschlafft gleichzeitig allmählich der Bandapparat, so dass ein Schlottergelenk die Folge ist. Die sich an die Contusion anschliessende Arthromeningitis kann auch einen chronischen Verlauf nehmen und dann zu schmerzhafter Gelenksteifigkeit oder chronischem Hydarthros führen.

Die indirecten Contusionen der Gelenke entstehen dadurch, dass z. B. bei einem Falle die Gelenkenden mit Gewalt gegeneinander gepresst werden. Die im Gefolge von Knochenbrüchen der Diaphysen so häufig beobachteten Gelenkergüsse in den benachbarten Gelenken, z. B. im Kniegelenke bei Oberschenkelbrüchen, sind wahrscheinlich auf indirecte Contusion zurückzuführen.

Wird ein Gelenk gewaltsam in einer seinem normalen Mechanismus nicht entsprechenden Richtung, oder zwar in der normalen Richtung, doch über die zulässigen Excursionen hinaus beansprucht, so kann je nach dem Grade und der Richtung der einwirkenden Gewalt die Gelenkkapsel und der Bandapparat des Gelenkes gezerrt und gedehnt werden oder einreissen. Bei der Verstauchung (Distorsion) bleiben die Gelenkflächen nach der Verletzung in dem normalen gegenseitigen Contact, bei der Verrenkung (Luxation) verändern sie ihre Stellung, indem z. B. der Gelenkkopf durch den Kapselriss aus der Gelenkhöhle heraustritt und in der pathologischen Stellung verbleibt (s. Luxation). Je freier beweglich ein Gelenk ist, z. B. Schulter, Hüfte, desto seltener kommt an ihm eine Distorsion zustande, desto leichter eine Luxation. Die häufigsten Verstauchungen sind die des Fuss- und Handgelenks, nächstdem des Ellenbogens und Knies. Schwere Distorsionen sind oft mit theilweiser oder vollständiger Zerreissung der entsprechenden Gelenkbänder verbunden, die besonders dann von grosser Bedeutung ist, wenn sie die starken Seitenbänder der Ginglymusgelenke betreffen (Ligg. lateralia des Kniegelenkes, Seitenbänder am Sprunggelenke), zuweilen kommen auch Interpositionen von Sehnen, Muskeln, Bändern und Kapselpartien zwischen die Gelenkflächen bei Distorsionen zur Beobachtung, sowie Verschiebung von Menisken und Interarticularknorpeln („Dérangement interne"), häufig ereignen sich auch Knochenverletzungen bei den Verstauchungen, sei es, dass die den starken Bändern zum Ansatz dienenden Knochentheile abreissen (Abrissfractur des Malleolus externus, der unteren Radiusepiphyse) oder dass Stücke der Gelenkränder oder eines grösseren Knochenfortsatzes gequetscht, abgesprengt oder zermalmt werden. — Die Symptome der Distorsion sind je nach ihrem Grade verschieden. Fast stets ist mit der Verletzung selbst ein äusserst heftiger, oft zur Ohnmacht führender Schmerz verbunden, der in leichten Fällen rasch verschwindet. Hat es sich nur um Zerrung oder Einklemmung der Gelenkkapsel gehandelt, so bleibt das Gelenk noch eine zeitlang empfindlich und in seiner Beweglichkeit gestört. In schweren Fällen tritt nach einigen Tagen eine allmählich zunehmende diffuse Anschwellung der Gelenkkapsel ein, ähnlich wie nach Contusion (s. o.). Bei Rupturen der Kapsel kann auch ein Hämarthros entstehen, der aber meist nur klein ist und schnell verschwindet, da das Blut aus dem Kapselriss in das umliegende Gewebe tritt. Auch die Distorsionen führen häufig zu chronischer Entzündung der Gelenkkapsel (Gelenksteifigkeit, Hydarthros) und werden namentlich auch nicht selten, bei dazu disponirten Individuen, Veranlassung zur Entwicklung einer Gelenktuberculose. Die Behandlung der Contusionen und Distorsionen, welche im Allgemeinen nach dem bei der Arthritis acuta gegebenen Grundsätzen zu leiten ist, muss daher sehr sorgfältig vorgenommen werden. Von grosser Wichtigkeit ist die Feststellung etwa gleichzeitig vorhandener Knochenverletzungen, wobei uns das Röntgen-Verfahren wichtige Dienste leistet. Neben der Behandlung der Gelenkverletzung hat in solchen Fällen die der Fractur nach den hier geltenden Regeln zu erfolgen. Nicht minder wichtig sind die mit einer Distorsion zuweilen verbundenen Verletzungen des Bandapparates, namentlich der Seitenbänder des Kniegelenkes, die, wenn nicht richtig erkannt und sachgemäss behandelt, oft zu schweren functionellen Störungen und Deformitäten führen (Genu valgum und varum traumaticum). Sie geben sich unmittelbar nach der Verletzung dadurch kund, dass man mit den verletzten Gelenken abnorme, oft hochgradige seitliche Bewegungen im Sinne der Ab- und Adduction ausführen kann. Zugleich ist die Rissstelle der betreffenden Seitenbänder hochgradig druckempfindlich und es erscheint ein unter der Haut zum Vorschein kommender Bluterguss. Die so verletzten Gelenke müssen möglichst in übercorrigirter Stellung — also bei Zerreissung der inneren Seitenbänder in möglichster Varusstellung — mindestens 4—6 Wochen lang durch einen Gypsverband fixirt werden, damit die zerrissenen Bänder Zeit haben, fest mit einander zu verwachsen. Zur Nachbehandlung empfiehlt es sich, noch Monate lang einen der fehlerhaften Stellung entgegenwirkenden Schienenapparat tragen zu lassen. Die Naht der zerrissenen Bänder ist zwar unter aseptischen Maassregeln ein wohl zu rechtfertigender Eingriff, wird aber verhältnissmässig selten ausgeführt, da man auch ohne dieselbe bei sachgemässer Behandlung gute functionelle Erfolge erzielt. Ein Hämarthros muss, um der Kapselerschlaffung vorzubeugen, möglichst rasch entfernt werden. Gelingt die Zerteilung desselben durch Bindeneinwicklung, Massage etc. nicht in einigen Tagen, so müssen durch Punction (s. d.) und Auswaschung des Gelenkes die Blutgerinnsel resp. das noch flüssig gebliebene Blut entleert werden. Bei allen soeben besprochenen Gelenkverletzungen, ausser wenn schwere Bänderzereissungen oder Knochenverletzungen vorliegen, darf die Ruhigstellung nicht zu lange fortgesetzt werden, sondern man muss möglichst bald durch passive Bewegungen, Bäder, Massage etc. das Gelenk wieder zur Norm zurückzuführen suchen.

Die Wunden der das Gelenk bedeckenden Weichtheile sind nach den allgemein gültigen Regeln zu behandeln. Schliessen sich Phlegmonen oder Erysipele an dieselben an, so kann das benachbarte Gelenk vereitern und es muss dann die hier erforderliche Behandlung eingreifen (s. Arthritis acuta). Mitunter treten, nach ausgedehnten Weichtheilverletzungen, namentlich Verbrennungen, hochgradige Narbencontracturen der Haut und Fascien ein die auch zu Gelenkcontractur führen. Die hierdurch entstehenden functionellen Störun-

gen lassen sich durch plastische Operationen meist gut beseitigen. Ist die Gelenkhöhle selbst durch schneidende, stechende Instrumente oder durch Geschosswirkung eröffnet (perforirende Gelenkwunde), so fliesst aus der Wunde Synovia ab, falls die Oeffnung in der Gelenkkapsel nicht durch die Haut ventilartig verlegt wird. Dies kann zustande kommen, wenn z. B. der Stich in das gebeugte Gelenk eingedrungen war: bei der Streckstellung correspondirt die Gelenkwunde dann nicht mehr mit der Hautwunde und die Synovia kann sich als pralle Flüssigkeit unter der Haut ansammeln. Die Schussverletzungen der Gelenke sind fast immer mit Knochenverletzungen verbunden und bleiben hier ausser Betracht. Sind bei der Verletzung pyogene Mikroorganismen in das Gelenke eingedrungen, so trübt sich die aus der Wunde ausfliessende anfangs ganz klare Synovia in den nächsten Tagen, und unter mehr oder weniger lebhaftem Fieber füllt sich das Gelenk mit einer anfangs trüb serösen, später fibrinösen und eitrigen Flüssigkeit. Das entzündete Gelenk fühlt sich heiss an, ist in hohem Grade bei Betastung und bei den geringsten Bewegungen schmerzhaft und geräth oft in Contracturstellungen. Meist sind auch die entsprechenden Lymphdrüsen angeschwollen und schmerzhaft. Ueber den weiteren Verlauf und die Behandlung der Gelenkeiterung s. Arthritis acuta. Bei der Behandlung solcher penetrirender Gelenkwunden, die sich zu einer prima intentio eignen (frisch eingelieferte und ziemlich reine Schnitt- oder Stichwunden der Gelenkkapsel) ist es zweckmässig, nach gehöriger Reinigung der Wunde, nöthigenfalls auch Säuberung des Gelenkes von Blutgerinnseln etc., die Kapselwunde durch versenkte Seiden- oder Catgutnähte fest zu schliessen und darüber die Haut zu vernähen. Näht man nur die Haut und lässt die Kapselwunde offen, so bildet sich häufig unter der Haut eine Ansammlung von Synovia, die dazu zwingt, die Naht nach einigen Tagen wieder aufzumachen. Ist die Verletzung nicht ganz frisch oder die Wunde stark gequetscht oder verunreinigt, so ist die Tamponade der Kapsel- und Hautwunde mit Jodoformgaze, nöthigenfalls nach Wegschneiden der zerfetzten, nicht mehr lebensfähigen oder stark beschmutzten Gewebstheile zu empfehlen. Bei reactionslosem Verlaufe kann der Tampon nach einigen Tagen entfernt und die Secundärnaht der Wunde vorgenommen werden. Stets muss das verletzte Gelenk durch Aufbinden auf eine Schiene völlig ruhig gestellt werden. Stellt sich bei dieser Behandlung Fieber und eitrige Secretion aus der Gelenkwunde ein, oder kommt der Fall schon in solchem Stadium in Behandlung, so gelingt es öfters noch durch Einlegen eines dicken Gummirohres in die Gelenkhöhle, eventuell auch durch Anlegung einer Gegenöffnung an entsprechender Stelle (quere Drainage), die Gelenkeiterung in mässigen Grenzen zu halten. In den schwersten das Leben bedrohenden Fällen ist die unter Arthritis acuta beschriebene Behandlung am Platze.

Schuchardt.

Gelenkverödung s. Arthrodese.

Gelenkversteifung s. Contractur u. Ankylose.

Genu recurvatum ist die seltenste Deformität des Knies, bei ihr stossen Ober- und Unterschenkel in einem nach vorn offenen Winkel zusammen.

Aetiologie und Pathologie. Das Genu recurvatum kann congenital sein oder ein G. r. paralyticum, dann aber nach entzündlichen Vorgängen durch Kapselerschlaffung in Folge unzweckmässiger Lagerung. Weiter kommt es bei tabischer Zerstörung des Kniegelenks vor, auch kann Rhachitis oder Trauma die Ursache sein.

Der mangelnde Halt beim Gehen und Stehen führt die Patienten in Behandlung.

Therapie. Die Deformität verlangt einen Stützapparat, der wohl die Bewegung gestattet, aber eine übertriebene Streckung verhindert, am besten einen Schienenhülsenapparat.

Hoffa.

Genu valgum, X-Bein, Knickbein, Bäckerbein nennt man eine Deformität, bei der der Unterschenkel mit dem Oberschenkel einen nach aussen offenen Winkel bildet. Es kommt beim weiblichen Geschlecht erheblich häufiger vor als beim männlichen, 65,5 Proc.: 34,5 Proc., dem Alter nach am häufigsten in den ersten fünf Lebensjahren, ca. 47 Proc. und in der Zeit vom 16.—20. Lebensjahre ca. 14,3 Proc.

Pathologie. Die pathologische Veränderung aller Theile des Kniegelenks ist im Laufe der Zeit als Ursache angegeben worden. Lange galt die Ansicht Hüters, das Genu valgum sei eine Abductionscontractur, dann stellte Mikulicz seine bis heute erhaltene Theorie auf. Danach ist das Genu valgum eine Verkrümmung, die in den benachbarten Enden der Diaphyse, des Femur und der Tibia ihren Sitz hat und theils in einem ungleichen Wachsthum an der Epiphysengrenze, theils in einer abnormen Krümmung des ganzen Diaphysenendes ihren Grund hat. Die Epiphyse ist nicht wesentlich betheiligt. Zur vergleichenden Messung benutzte er den Kniebasiswinkel, d. h. den Winkel, den Kniebasis und Femurschaft einschliessen, er ist beim Genu valgum kleiner als beim normalen Knie, ferner legte er die Directionslinie des normalen Beines fest, sie geht vom Scheitel des Schenkelkopfes durch die Mitte der beiden Condylen zur Mitte des unteren Femurendes; weicht ein Knie von ihr nach innen ab, so ist es ein Genu valgum. Die Präparate von Mikulicz zeigten die Diaphyse nach aussen convex gekrümmt und die Epiphyse schief daraufgesetzt, mikroskopisch bot sich das Bild der Rhachitis. Deshalb nahm er als Grund der Deformität im Kindesalter floride Rhachitis an, für das spätere Alter postulirte er eine Spätrhachitis. Dementgegen suchte Albert die Deformität mehr durch mechanische Einflüsse zu erklären und wies ausserdem Veränderungen anderer Gelenkenden nach. Nach ihm hat der gesteigerte Druck lateral die Höhenabnahme der äusseren Condylen bedingt, der Zug an der medialen die Höhendimension der inneren Condylen gefördert, es sitzt also entgegen der Erklärung von Mikulicz die Diaphyse schief zur Epiphyse auf. Ferner fand er die Structur der Knochen verändert, die äusseren Theile hypertrophirt.

die inneren rareficirt, an der Stelle der anscheinenden Abknickung wirklich eine Knickung der Spongiosabälkchen. Dieselben Knochenveränderungen fand auch Wolff und erklärt sie mit seiner Transformationstheorie als eine Anpassung an veränderte statische Verhältnisse, für die eine Rhachitis prädisponirend gewesen sein kann aber nicht unbedingt es sein muss. Lossen nimmt an, dass ein Genu valgum entsteht dadurch, dass eine durch frühere Rhachitis entstandene leichte Valgitas durch abnorme Belastung zum typischen Genu valgum wird, die Gelegenheit dazu bieten viele Berufsarten, die langdauerndes Stehen erfordern, Bäcker, Tischler etc. Anatomisch findet sich das Femur abnorm schlank, der Schenkelhals ist abnorm kurz, der Schenkelhalswinkel kleiner als normal, der Knorpel an den medialen Theilen atrophisch und an den lateralen hypertropisch, die Kapsel und Bänder oft erschlafft, die Synovialmembran oft zur Bildung von Ergüssen gereizt. Ausserdem giebt es ein congenitales und ein traumatisches Genu valgum, endlich kann es nach Tuberculose, Osteomyelitis etc. als Genu valgum inflammatorium zustande kommen, oder als paralyticum in Lähmungen seinen Grund haben.

Symptome. Das wesentlichste Symptom des Genu valgum ist die Abweichung des Kniegelenks nach innen. Diese Valgusstellung verschwindet scheinbar bei Flexion im Kniegelenk. Mikulicz erklärt dieses Phänomen durch gleichzeitige Aussenrotation im Hüftgelenk, was Zuppinger bestätigt. Das deforme Gelenk kann oft hyperextendirt werden unter gleichzeitiger Rotation des Unterschenkels nach aussen. Beim Gehen wird, damit die Kniee nicht aneinanderstossen, der Oberschenkel abducirt oder nach aussen rotirt; damit der Fuss mit ganzer Sohle auftreten kann, wird er forcirt supinirt gehalten (compensatorischer Klumpfuss). Die Beschwerden bestehen in leichter Ermüdung, Schmerzen im Gelenk und den Epiphysen.

Prognose. Ohne Behandlung und unter Einwirkung derselben Schädlichkeiten nimmt sowohl das rhachitische Genu valgum wie das Genu valg. adolescentium mehr und mehr zu. Spontanheilung durch das Wachsthum kommt immerhin beim ersteren vor.

Therapie. Bei Genu valgum rhachiticum ist zunächst eine rationelle antirhachitische Behandlung einzuleiten, der sich aber bald Massage, manuelle Redressionen und Uebungen anschliessen müssen, während im Uebrigen die Extremität geschont werden muss. Des Weiteren ist die Deformität mechanisch zu behandeln durch Stiefel mit schrägem Absatz oder nach aussen convex gekrümmten Sohlen. Empfehlenswerth ist die Thomas'sche Aussenschiene. Beim Genu valgum adolescentium ist neben Schonung der Extremität je nach den Mitteln des Patienten mit Apparaten oder Gipsverbänden vorzugehen. Für die erstere ist neben der Thomas'schen Schiene die Bidder'sche zu empfehlen, bei ihr wird das Knie durch elastischen Zug gegen einen Eisenbügel gezogen, der sich mit gepolsterten Platten gegen Ober- und Unterschenkel stützt, ferner der Hessing'sche Schienenhülsenapparat, wobei eine Lederkappe mittels Riemen das Knie gegen die äussere Schiene zieht. Die mindeste Dauer einer solchen Behandlung ist ein halbes Jahr. Als billigeren Verband gab Mikulicz einen seitlich articulirenden Gypsverband mit elastischem Zug an der Innenseite an. Operativ wird das Genu valgum durch forcirte Redression und Gypsverband behandelt, die Nachtheile hierbei sind gelegentlich nachbleibende Schlotterigkeit des Gelenks und Peroneuslähmungen. Empfehlenswerther ist der Etappengypsverband von Wolff. Derselbe suchte durch Vermehrung der Redression von 3 zu 3 Tagen das Ziel zu erreichen. Dazu wird an der Innenseite ein Keil aus dem Gypsverband geschnitten und in vermehrter Redression von neuem eine Gypsbinde umgelegt, nach $1^1/_2$ Wochen ist so im Durchschnitt das Bein gerade, dann wird der Verband durch seitlich mit Wasserglasbinde befestigte Charniere articulirt gemacht. Dauer der Behandlung etwa dreizehn Wochen. Für alte und sehr hochgradige Fälle ist die Operation indicirt. Es kommen in Betracht die Osteoklasie des Femur über den Condylen, wozu aber einer der neueren kostspieligen Osteoklasten gehört oder aus der grossen Zahl der blutigen Methoden die supracondyläre Osteotomie des Femur nach Macewen und die Osteotomie der Tibia und Fibula nach Schede. Da bei letzterem Verfahren leicht der Peroneus verletzt wird, kann man nach Regnier von einem besonderen Hautschnitt aus zuerst die Fibula durchmeisseln. Heilungsdauer 6—8 Wochen, Herstellung völliger Function in 5—6 Monaten.

Hoffa.

Genu varum, O-Bein, Säbelbein, Sichelbein nennt man eine Deformität des Knies, bei der die Directionslinie des Unterschenkels nach aussen von der Directionslinie des Oberschenkels abweicht, so dass Ober- und Unterschenkel in einem nach innen offenen Winkel zusammenstossen. Es ist zwar nicht weniger häufig als das Genu valgum, aber kommt seltener zur Behandlung.

Pathologie und Aetiologie. Das Genu varum ist eine exquisit rhachitische Deformität, ist daher meist doppelseitig und besteht in Abbiegung des oberen Tibiaendes oder seltener des unteren Femurendes. Das Gelenk selber ist unverändert. Ein Genu varum traumaticum kann entstehen durch Fracturen, ferner ein Genu varum inflammatorium durch Tuberculose, Osteomyelitis etc.

Symptome. Bei doppelseitigem Genu varum fällt die geringe Grösse des Patienten auf, die Kniegelenke sind nach aussen gebogen, die Füsse stehen oft in compensatorischer Valgusstellung. Zuweilen sieht man an demselben Patienten ein Genu varum und ein Genu valgum.

Prognose. Nach abgelaufener Rhachitis macht nur ein sehr hochgradiges Genu varum Beschwerden, sonst ist der Gang fest und ungehindert.

Therapie ist dieselbe wie beim Genu valgum rhachiticum und auch für ältere Fälle kommen dieselben Methoden wie beim Genu valgum in Betracht. Hoffa.

Geradehalter s. Skoliose.

Geschichte der Chirurgie. Die Geschichte der Chirurgie ist innig mit derjenigen der Gesammtheilkunde verknüpft, von der sie einen ihrer ältesten und wichtigsten Zweige bildet. Daher hat die für die universalhistorische Darstellung der Medicin beliebte Eintheilung in eine alte, mittlere, neuere bezw. neueste Periode auch für die Wundheilkunde ihre volle Berechtigung. Ob und inwieweit dieser ein höheres Alter zuzuweisen ist als ihrer Schwester, der inneren Medicin, ist eine immer noch strittige Doctorfrage. Beherzigt man, dass die auf Chirurgie bezüglichen Nachrichten aus der prähistorischen Zeit ziemlich beträchtlich sind und den Schatz von Kenntnissen sogar übertreffen, denen wir noch gegenwärtig in den übrigen Zweigen der Medicin bei den Urvölkern begegnen, so dürfte die angedeutete Frage, ganz abgesehen von anderen, für ein höheres Alter der Chirurgie sprechenden Gründen, die hier nicht näher erörtert zu werden brauchen, entschieden zu bejahen sein. Doch wie dem auch sein mag, fest steht jedenfalls, dass, so lange es eine wissenschaftliche Medicin giebt, mit dieser auch die Chirurgie als ein wichtiger und integrirender Theil durchaus Hand in Hand gegangen ist.

In seinem monumentalen Geschichtswerk der Chirurgie (Berlin 1898) hat der verewigte Ernst Gurlt die Chirurgie der

Inder

und anderer Vertreter älterer Culturperioden unter dem Abschnitt „Volkschirurgie“ zusammengestellt. Für die altindische Periode ist diese Bezeichnung sicher nicht die richtige, um so weniger, als neuere Forschungen für die meisten Literaturproducte derselben ein jüngeres Alter als das früher angenommene, überdies den Ursprung aus oder mindestens einen Zusammenhang mit griechischer Wissenschaft festgestellt haben. Gerade dies spricht deutlich für den wissenschaftlichen Charakter der altindischen Chirurgie. Eine Literatur, in der sich Lehrsätze finden, wie, dass die Chirurgie durchaus in steter Fühlung mit der Gesammtmedicin bleiben müsse, dass ein Arzt, der nur innerliche Krankheiten behandeln und nicht gleichzeitig Chirurg sein könne, einem Vogel mit nur einem Flügel gleiche, dass das beste Instrument die Hand sei, dass, was das Medicament nicht heile, das Messer heile (ganz ähnlich dem bekannten pseudohipokratischen Aphorismus), einer Chirurgie, der wir die ersten Rudimente der plastischen Methoden verdanken, wo sich die Darmnaht mittels Ameisenköpfe beschrieben findet, wo zur Extraction metallener Fremdkörper der Magnet empfohlen ist, wo zur Wundbehandlung vorzügliche Maassnahmen angegeben sind, die Wissenschaftlichkeit absprechen zu wollen — und das geschieht durch Versetzung unter das Rubrum „Volkschirurgie“ — heisst für die ältere Zeit überhaupt das Vorhandensein einer wissenschaftlichen Chirurgie läugnen. Das mag selbstverständlich für die prähistorischen Epochen gelten, aus denen von allerlei chirurgischen Manipulationen, Trepanation, Beschneidung etc. die Kunde erhalten geblieben ist — auch für Schussverletzungen sprechen mancherlei Funde aus der Stein- und Broncezeit —, aber nicht für die altindische Literatur, wo die Chirurgie bereits in ein vollständiges, wohl geordnetes System gebracht ist, das selbst dem Zustande späterer Perioden sich ebenbürtig erweist, ja, wie bereits hervorgehoben, mit diesem manche überraschende Aehnlichkeit besitzt. Diese Gemeinsamkeit gewisser Gedanken und Maassnahmen betrifft auch die Chirurgie der

Aegypter und Juden,

wenngleich bei deren spärlich erhaltenen Literaturresten der wissenschaftliche Charakter zweifellos, wie für die ganze Heilkunde, so auch für die Chirurgie, in den Hintergrund tritt. Trotzdem ist aus dem, was wir von jenen wissen, noch mehr aus dem, was wir darüber combiniren können, der Schluss unbedenklich gestattet, dass auch hier die praktische Chirurgie auf einer höher entwickelten Stufe gestanden hat. Erinnert doch, um nur ein Beispiel unter den vielen herauszugreifen, die Angabe des Talmud (Baba mezia 83B.), man habe einen durch einen Schlaftrunk betäubten Rabbi von seinem ungeheuren Panniculus des Bauches per laparotomiam befreit, durchaus an die Kühnheit in der alexandrinischen Epoche, wo man sogar Medicamente von einer ad hoc angelegten Bauchwunde aus an die Leber zu appliciren wagte. — Auch das Instrumentarium, das auf alten Denkmälern abgebildet und in den bezüglichen literarischen Quellen verschiedentlich beschrieben ist, deutet mit seiner vollkommenen Technik und seiner Mannigfaltigkeit auf eine höhere Entwicklung der practischen Chirurgie.

Wenn bezüglich der inneren Medicin aus jüngeren Arbeiten der traditionell angenommene Zusammenhang zwischen ägyptischer und griechischer Weisheit durch weitere Beweise erhärtet ist, so darf die Annahme gestattet sein, dass auch in der Chirurgie die

Griechen

manches, vielleicht sogar recht viel von den Aegyptern gelernt haben. Im Laufe der Zeit ist dann allerdings die Mutter von der Tochter sehr bedeutend überflügelt worden. Denn darüber giebt es keinen Streit der Meinungen mehr: bei den alten Griechen, d. h. in der hippokratischen und posthippokratischen Periode (500 — 300 v. Chr.) wird die Wissenschaftlichkeit der Gesammtheilkunde hauptsächlich durch den hohen Stand der chirurgischen Theorie und Praxis gekennzeichnet. Nicht nur nehmen im Corpus Hippocraticum, dem wichtigsten Schriftdenkmal jener Epoche, die auf Chirurgie bezüglichen Mittheilungen einen breiten Raum ein, fast ein Drittel des ganzen Corpus, sondern im Gegensatz zu einem grossen Theil der übrigen Abschnitte ist für die chirurgischen Theile die Echtheit in einwandfreier Weise festgestellt. Hippokrates gilt hier nicht, wie bei so vielen anderen Schriften des Corpus Hippocraticum muthmaasslich als der

Autor, sondern bereits die älteren Commentatoren (Erotian, Galen u. A.) haben seine Urheberschaft als sichere Thatsache angesehen. Danach hat also Hippokrates in erster Linie als Chirurg zu gelten. Gerade diejenigen Eigenschaften, welche die Grundbedingungen chirurgischer Meisterschaft ausmachen, finden sich in seltenem Maasse in Hippokrates der Tradition nach vereinigt: ruhige, nüchterne Betrachtung, die sich nur an die sinnlich wahrnehmbaren Dinge hält, scharfe Sonderung der wesentlichen Merkmale, strenge Verbannung aller speculativen Deductionen, hohe manuelle Fertigkeit — mit einem Wort die Kennzeichen eines guten chirurgischen Heilkünstlers sind es, die auch die wesentlichen Ruhmestitel in dem ärztlichen Walten des Vaters unserer Kunst überhaupt bilden. Seine Schrift „*περὶ κεφαλῆς τραυμάτων*“ (von den Kopfwunden) ist nach Form und Inhalt classisch, eine der besten nicht bloss des hippokratischen Kanons, sondern der alten med. Literatur überhaupt. Ist es auch eine gut gemeinte Uebertreibung, wenn einzelne Autoren Hippokrates in missverständlicher Aus- oder besser Unterlegung als Antiseptiker im modernen Sinne in Anspruch nehmen wollen, so sind jedenfalls die Grundsätze, die er in Hinsicht der Wundbehandlung im Allgemeinen vertritt, durchaus rationell. Sie zeichnen sich durch Klarkeit und Einfachheit aus. Hippokrates verwirft alle Polypragmasie; nur bei Quetschungswunden will er die Eiterung befördern, im Uebrigen aber erstrebt er die prima intentio durch sorgfältigen Verschluss der Wunden, eventuell mittelst Naht-vorherige Blutstillung, austrocknende Mittel, passenden Verband. Die mitra Hippokratis besitzt noch heute eine Stelle in unseren Verbänden. Die Beschreibung, die er von den Entzündungen in der Umgebung der Wunden macht, stimmt überein mit den früheren Generationen leider so wohlbekannten Symptomen der accidentellen Wundkrankheiten. Musterhaft sind die Vorschriften des Hippokrates zur chir. Hodegetik, die Angaben über Instrumentarium, Vorbereitung zur Operation, Wahl der Assistenz, Eigenschaften eines guten Operateurs etc. Die betreffenden Anweisungen behalten für alle Zeiten ihren Werth als Paradigma chirurgischer Propädeutik. Ingleichen sind die Beschreibungen der Luxationen, die von Hippokrates empfohlenen Repositionsmethoden, die zu diesem Zweck construirten Apparate und sonstigen technischen Hülfsmittel („Bank des Hippokrates“) in hohem Grade beachtenswerth. Schon im Alterthum hat die Schrift „*περὶ ἄρθρων* (*ἐμβολῆς*)“ ihren Commentator in Apollonius von Kittium (70 v. Chr.) gefunden, dessen Werk nach einem prächtig illustrirten Codex der Laurentiana in Florenz vor einigen Jahren erst in einer Neuausgabe weiteren Kreisen zugänglich gemacht worden ist. Der Chirurg Petrequin in Lyon hat das grosse Verdienst, die vielfach gerade bei der Lehre von den Luxationen missverstandene Terminologie aufgeklärt und damit die Verwirrung beseitigt zu haben, welche unter den Aerzten und Hippokratesforschern über diese Seite der hippokratischen Chirurgie herrschte. Dass erst vor Kurzem die vollständige Uebereinstimmung einer neuempfohlenen Methode zum Redressement bei malum Pottii mit der Hippokratischen nachgewiesen ist, mag beiläufig erwähnt werden. Dem chirurgischen Instrumentarium, der Lehre von den Fracturen, Fisteln, Hämorrhoiden sind eigene Abhandlungen gewidmet. Dieselben machen allerdings auf viele Forscher den Eindruck, dass es sich um spätere redactionelle Zerstücklung eines ursprünglich einheitlichen Ganzen handelt. — Abgesehen vom Aderlass, den Blutentziehungen nach anderen Methoden und den sonstigen Hülfsmitteln der kleinen Chirurgie finden wir im Corpus Hippocraticum bei einer Reihe innerlicher Krankheiten zur Therapie chirurgische Maassnahmen empfohlen, so die Incision bezw. das Cauterium bei Empyem der Pleura, die Paracentese bei Ascites, Punction bei Hydrops des Scrotum. Die Trepanation wird ausdrücklich in der schon vorhin genannten Abhandlung über die Kopfverletzungen erwähnt. Dagegen ist von Amputation, Gefässligatur, Exstirpation der Tumoren im Corpus Hippocraticum nicht die Rede; auch geht aus der bekannten Eidesformel hervor, dass die Operation des Steinschnitts nicht als ehrenhaft für die Vertreter des ärztlichen Standes galt und — wahrscheinlich wegen ihre Gefährlichkeit — specialistisch geschulten Empirikern überlassen wurde. Trotzdem sind die Leistungen der hippokratischen Chirurgie bedeutend und gegenüber den lückenhaften und dürftigen Kenntnissen in der Anatomie um so auffallender. Freilich betreffen diese Lücken weniger die Osteo- und Syndesmologie, überhaupt alle am Skelet zu studirenden Verhältnisse; damit stimmt denn auch die Thatsache der hohen Entwicklung der Lehre von den Luxationen und Fracturen, und die Regel ist auch hier wie so oft durch die Ausnahme erhärtet. Einer späteren Generation blieb es vorbehalten, die Lücken in allen anatomischen Kenntnissen zum Theil wenigstens auszufüllen und damit auch das Niveau chirurgischen Wagens und Könnens zu heben. Die

Alexandriner

waren es, die speciell die bei den Hippokratikern gänzlich stiefmütterlich behandelte Angio- und Neurologie wesentlich erweiterten. Dieses Verdienst gebührt besonders zwei Vertretern der genannten Schule, Herophilus und Erasistratus, die zu den genialsten und vielseitigsten Aerzten des Alterthums zählen. Die eifrige Pflege der Anatomie bildet eine der vielen Ruhmestitel der alexandrinischen Schule und Hand in Hand damit ging denn auch eine weitere fortschrittliche Entwicklung der Chirurgie. Dieselbe findet ihren literarischen Ausdruck in dem herrlichen Werk des Römers

Celsus (von 30—40 n. Chr.),

dessen glücklicherweise erhalten gebliebene, merkwürdigerweise jedoch dem ganzen Mittelalter unbekannt gewesene acht Bücher Medicin ihren eigentlichen Glanz- und Schwerpunkt in demjenigen Theil besitzen, der der

Darstellung der Chirurgie gewidmet ist. Bei Celsus tritt der inzwischen seit dem hippokratischen Zeitalter erzielte Fortschritt in ein helles Licht. Schon die Betonung der Vorzüge der chir. Theraphie ist bezeichnend für die Werthschätzung, welche die Wundheilkunde bei den Aerzten jener Zeit allmählich erlangt hat — „Jisdemque temporibus (scil. Herophili et Erasistrati) in tres partes medicina diducta est ..... Primam *διαιτητικήν*, secundam *φαρμακευτικήν*, tertiam *χειρουργικήν* Graeci nominarunt" —. Die Chirurgie ist also als gleichwerthiger Factor der Therapie neben den Mitteln der Diätetik wie der Apotheke anerkannt. Celsus tritt ebenfalls für das hohe Alter der Chirurgie ein und würdigt die hippokratischen Leistungen nach Gebühr. Die ebenso ausführliche wie klare Wundbehandlung erinnert an das beste moderne Handbuch der Chirurgie. Markant ist der Fortschritt in der Empfehlung sorgfältiger Reinigung der Wunden von etwaigen eingedrungenen Fremdkörpern, exacter Blutstillung, Vereinigung der Wundränder durch die Naht (verschiedene Arten werden beschrieben) oder Klammern (*ἀγκτῆρες*); auch der Gefässligatur wird gedacht. Aus der systematischen Darstellung der chirurgischen Localpathologie a capite ad calcem sind als besondere Neuerungen bei Celsus erwähnenswerth die Rippenresection, die Amputation mittels Cirkelschnitts, die Andeutung der plastischen Operationen in Form des Ersatzes von Substanzdefecten durch benachbarte Weichteile, Empfehlung des Bruchbandes bezw. der Radicaloperation der Hernien. Auch Castration, Steinschnitt, Infibulation werden ausführlich geschildert; die Beschreibung des Steinschnitts geniesst literarische Berühmtheit. Es giebt keinen Zweig der chir. Pathologie, der im Celsus nicht mehr oder weniger eingehend besprochen wäre. In manchen Punkten ist die Chirurgie nicht über den Stand bei Hippokrates hinausgekommen; in den meisten ist jedoch der Fortschritt unverkennbar. Meisterhaft ist die kurze, einleitende, chir. Deontologie beginnend mit den Worten: „Esse autem chirurgus debet adolescens aut certe adolescentiae propior, manu strenua, stabili nec unquam intremescente eaque non minus dextra ac sinistra promptus, acie oculorum acri claraque etc." Merkwürdigerweise ist nirgends im Celsus vom Luftröhrenschnitt die Rede, der nach sicher beglaubigtem Zeugniss schon von Asclepiades (um 120 v. Chr.) in Rom empfohlen worden sein soll. Man darf wohl annehmen, dass diese Operation wegen ihrer anfänglichen Misserfolge keinen rechten Anklang gefunden hat und schliesslich in Vergessenheit gerathen ist. Wir begegnen ihr erst wieder in einer späteren Zeit.

Glaubwürdigen Berichten zufolge kann es keinem Zweifel unterliegen, dass schon in Alexandrien, noch viel mehr später in Rom während der Kaiserzeit die Chirurgie, ganz besonders die grösseren chirurgischen Operationen Specialisten überlassen waren, vielleicht hier und da unter Controle der inneren Mediciner. Einen classischen Zeugen für diese Thatsache haben wir an

Galen,

dem grossen Eklektiker (130—200 n. Chr.), der den grössten oder doch den wichtigsten Theil seines Lebens in Rom zugebracht und hier, wie bekannt, eine umfassende schriftstellerische wie praktische Thätigkeit entfaltet hat. Die Chirurgie ist dabei in den Hintergrund getreten. Allerdings hat Galen bei seinen Commentaren zu Hippokrates auch die chirurgischen Schriften eingehend bedacht; wir müssen ihm auch Glauben schenken, wenn er sich erfolgreicher chirurgischer Praxis rühmt. In seiner *τέχνη ἰατρική*, der bekannten ars parva oder tegni der Latinobarbaren, berücksichtigt er kurz die chirurgische Therapie; er gedenkt der Wunden, Luxationen. Fracturen etc.; auch bemüht er sich, die Heilungsvorgänge bei äusseren und inneren Verletzungen, Callusbildung etc. nach dem Stande der damaligen allgemein-pathologischen Anschauungen zu erklären; die von ihm herrührende Empfehlung der Schafsdarmfäden zur Naht, die Quelle, aus der er sie in Rom bezog, ist bekannt; ebenso der Paradefall einer glücklichen Resection des cariösen Sternums, mehrere geschickte Repositionen von Humerusluxationen etc.; Trepanation und Arteriotomie werden erwähnt. Trotzdem kann man sich bei dem Studium der Galenischen Schriften des Eindrucks nicht erwehren, dass Galen überwiegend in der Chirurgie Theoretiker ist und bei den Werken fremder Autoren nicht unbeträchtliche Anleihen gemacht hat. Zu seinen Gewährsmännern in der Chirurgie gehören vermuthlich einige, von denen leider nur spärliche Nachrichten auf uns gekommen sind, genügend jedoch, um diese Wundärzte anstandslos zu den bedeutendsten Vertretern ihres Faches im Alterthum zählen zu lassen, nämlich: Archigenes von Apamea, Heliodorus, Leonides und vor Allem Antyllus. Alle diese Autoren sind meist nur aus Notizen der

byzantinischen

Sammelwerke, besonders der grossen Compilationen von Oribasius und Aëtius bekannt. Wir erfahren, dass Archigenes, der unter Trajan lebte, prophylactisch bei Amputationen die Gefässe unterband, dass Heliodorus und Leonides gewandte Operateure waren, denen alle grössere Operationen, wie Trepanation, Steinschnitt, Bruchschnitt, Amputation etc. recht geläufig waren, der erstgenannte übte sogar die Torsion der Gefässe bei der Radicaloperation der Hernien zum Zwecke der Blutstillung, endlich dass Antyllus der Erfinder einer gegenwärtig noch populären und dauernd an seinen Namen geknüpften Methode der Aneurysma-Behandlung ist.

Mit diesen hier genannten Autoren gelangen wir in diejenige Epoche der Medicin, über welche wir die hauptsächlichsten Nachrichten byzantinischen Aerzten verdanken. Diese zählen nach der geläufigen Anschauung bereits zu den Aerzten des

Mittelalters.

Ihre ausserordentlich fleissigen und umfangreichen Sammelwerke enthalten ein reiches

Material, auf Grundlage dessen über den Stand chirurgischen Wissens und Könnens während der römischen Kaiserzeit ein zuverlässiges Urtheil gewonnen werden kann. In literarischer Beziehung hat als bekanntester Vertreter dieses Zeitalters für die Chirurgie Paulus von Aegina (7. Jahrh.) zu gelten. Aus seinem Compendium der Gesammtmedicin in 7 Büchern wird das 6., welches die Chirurgie enthält, besonders geschätzt; noch in der neueren Zeit sind gute Sonderausgaben davon veranstaltet worden. Obwohl bei näherer Prüfung der Inhalt sich im Wesentlichen nur als eine andere Nummer desselben von Galen und noch früher gesponnenen Fadens erweist, verdient dennoch der chirurgische Theil bei Paulus Beachtung, hauptsächlich wegen der Ausführlichkeit, mit der von ihm einzelne Operationen dargestellt sind. Zu ihnen gehört die, wie erwähnt, schon von Asclepiades empfohlene, später jedoch in Vergessenheit gerathene Tracheotomie. Wesentlich vervollkommnet ist die Trepanation. Dagegen muss die Verwerfung der Incision bei der Empyemoperation und der Ersatz durch die Application von Cauterien als ein Rückschritt bezeichnet werden. Vielleicht ist diese Bevorzugung des Cauteriums die Ursache dafür, dass die Chirurgie des Paulus bei den messer- und blutscheuen

Arabern

Anklang gefunden hat. Nachweisslich ist der Hauptrepräsentant ihrer Chirurgie Abu'l Kasim (um 950) in vielen Punkten den Lehren des Byzantiners gefolgt. So hoch man auch sonst die Leistungen der Araber zu veranschlagen allen Grund hat, für die Anatomie und Chirurgie bedeutet ihr Auftreten nicht nur keinen Fortschritt, sondern eher einen Hemmschuh derselben, eine Periode des Rückganges. Abu'l Kasim verfügt zweifellos über eigene Erfahrungen, z. B. bei der Behandlung des Blasensteins, aber Glüheisen und die übrigen Cauterien spielen in den verschiedensten Formen eine Rolle; bei allen möglichen Affectionen, selbst bei Spondyl-, Coxarthrocace etc. sollen sie als eine Art von Universal-Panacee das Messer ersetzen. Im Allgemeinen sucht man Originalität und chirurgisches Ingenium bei den Arabern vergebens. Zum grössten Theil ist Abu'l Kasim nichts weiter als ein Paulinischer Nachbeter. Vielleicht kann man die umschlungene Naht auf sein Conto setzen, da diese sich thatsächlich bei ihm zuerst beschrieben findet und zwar L. II. Cap. 26 bei den Colobomen (ed. Channing p. 205—206) und bei der Bauchnaht L. II. Cap. 87 (384—385). Leider ist es in der ganzen ersten Hälfte des Mittelalters, bis zum 12. Jahrhundert auch im Abendland nicht besser mit dem Fortschritt in der Chirurgie bestellt. Hier, wohin griechisch-römische Weisheit erst auf dem Umwege durch und über die Araber drang, verpflanzte sich gleichzeitig damit auch ihr messer- und blutscheuer Geist, der, ähnlich wie durch den Koran bei den Arabern, so auch in der christlichen Kirche kräftig genährt wurde: „Ecclesia abhorret a sanguine". Der Chirurg reagirte in der untersten Stufe des Heilpersonals; er stand fast dem Henker gleich; jede grössere Operation erheischte vorher einen Ablass für den Operateur. Der Niedergang der Chirurgie kann überdies nichts Auffallendes für eine Zeit haben, wo selbst die in ihrer ersten Periode von arabischem Einfluss noch nicht angekränkelte

Salernitanische Schule

(um 1000 n. Chr.) mit ihrem anatomischen Wissen nicht über die Schweineanatomie („anatome porci" des Copho) hinauskam. Die Arbeiten der ersten Repräsentanten der Salernitanischen Chirurgie Roger, Rolando, ebenso die der vermuthlich später lebenden Viermeister sind verständige Zusammenstellungen der damaligen Kenntnisse; ein eigentlicher Fortschritt gegenüber dem arabischen Galenismus findet sich in ihnen nicht. Von einzelnen, des Interesses nicht entbehrenden casuistischen Beobachtungen abgesehen, ist die Chirurgie der Salernitaner in Theorie und Praxis die pure Imitation älterer Vorbilder. Messeroperationen werden soviel als möglich gemieden; das Cauterium bietet auch hierfür den beliebten Ersatz; noch mehr sucht man auf medicamentärem Wege zu erreichen. Pflaster, Salben, Fomentationen, Embrocationes, Caputpurgia, die ganze Pharmacopoe der Derivantien, Repercussiva, Resolventia, Revulsiva etc. wird entrollt, der Wundpflasterkasten mit allen seinen Schätzen, seinem erstaunlichen Reichthum an Mitteln wurde allenfalls nur vom Aderlass aus dem Felde geschlagen, einer Manipulation, die allerdings gerade den mittelalterlichen Chirurgen, und wie bekannt auch bis in jüngere Zeiten, Aerzten und Wundärzten, gleich geläufig blieb. Erst als mit der Reaction gegen die Kirche zugleich die Bekämpfung der Scholastik begann, als unter dem Einfluss der durch die sog. Prärenaissance repräsentirten Richtung die Wiederbelebung anatomischer Studien erfolgte, als Mondino di Liucci in Bologna († 1326) wiederum Sectionen an menschlichen Leichnamen vornahm und der bekannte französische Anatom und Chirurg Heinrich v. Mondeville 1304 in Montpellier seine anat. Vorlesungen mit Demonstrationen an Abbildungen verband, nahm auch die Chirurgie insofern wieder einen Aufschwung, als mehr und mehr die Autoren den Werth der Anatomie als der Hauptgrundlage erfolgreichen chirurgischen Könnens zu schätzen und bei ihren theoretischen Bearbeitungen dieser Disciplin die gebührende Berücksichtigung zu widmen begannen, wobei sie sich allerdings zumeist auch auf die Autorität Galens stützen durften. Ein weiterer Vorzug der literarischen Leistungen der abendländischen Chirurgen besteht darin, dass diese fast ausnahmslos von dem scholastischen Geist der inneren Medicin frei sind. In den bekannteren Lehrbüchern der Chirurgie jener Zeit kommt die nüchterne Naturbeobachtung wieder zu ihrem Recht; nicht die gelehrte Phrase, nicht Autoritätenglauben, sondern Thatsachen und Zeichen selbständigen Denkens und chirurgischen Ingeniums machen sich in wohlthuen-

der Weise bemerkbar. Ein Fortschritt in Theorie und Praxis ist unverkennbar. Keiner der bekannteren Chirurgen jener Epoche (13.—15. Jahrh.) lässt seinen Antheil daran vermissen; bei allen finden wir unter mancher Spreu hier und da ein sehr brauchbares Weizenkorn. So vor Allem bei dem geistigen Haupt der Chirurgenschule von Bologna, bei Hugo von Lucca († 1250), der zwar selbst nicht schriftstellerisch hervorgetreten ist, dessen Gedanken uns jedoch in den Arbeiten seines Sohnes Theodorich Borgognoni († um 1290) erhalten geblieben sind. Der grösste Theil dessen, was uns bei diesem Chirurgen mit Recht noch heute imponirt, die zielbewusste Empfehlung der trockenen, eiterlosen Wundbehandlung, eine primitive Form der Narkose durch Schlafschwämme, verschiedene Neuerungen in der speciellen Therapie, z. B. bei der Reposition von Rippenfracturen, Behandlung penetrirender Brustwunden, Vereinfachung der Apparatotherapie bei Extremitätenverletzungen u. a. m. ist geistiges Eigenthum des von dem Sohne pietätvoll verehrten „dominus Hugo“. Wegen seiner tüchtigen praktischen Leistungen auch als Chirurg geschätzt, ist der Arzt Wilhelm von Saliceto, Verfasser einer durch ihre reichhaltige Casuistik besonders von Halsverletzungen heute noch interessanten Chirurgie (um 1275), Lehrer des Mailänders Lanfranchi, der seinerseits das Verdienst hat, die Lehren der italienischen Schulen nach Frankreich verpflanzt zu haben. In Paris, wo er vor politischer Verfolgung eine Zufluchtsstätte suchte und fand, schrieb Lanfranchi (um 1296) seine mit einem schwungvollen Hymnus auf Paris beginnende „Chirurgia major“. Vielleicht ist Lanfranchi, der auch die Torsion der Gefässe zur Blutstillung wieder anwandte, an den vorbereitenden Schritten zur Gründung des auf Initiative von Jean Pitard, Leibwundarzt Philipp des Schönen (um 1315) ins Leben gerufenen „Collège de Saint-Côme“ nicht unbetheiligt, eines Instituts, das bekanntlich Jahrhunderte lang eine ausserordentlich wichtige Bildungsstätte in der Chirurgie blieb. Mit der med. Facultät in Paris erfolgreich rivalisirend, entfaltete das College de St.-Côme auch auf die sociale Stellung der aus demselben hervorgehenden Wundärzte einen Einfluss, besonders in einer späteren Zeit, indem die Mitglieder zu einer Corporation zunftmässig sich zusammenschlossen, um nach oben wie nach unten hin, d. h. sowohl gegen die Facultät, wie gegen die von dieser aus Hass gegen das College begünstigten niederen Barbiere, die chirurgiens barbiers, feste Stellung zu nehmen. Vielleicht hat auch der schon genannte Heinrich von Mondeville, Pitards Schüler und Nachfolger am französischen Hofe, Verf. einer z. Th. noch mit im scholastischen Geist gehaltenen Commentarien ausgestatteten Lehrbuchs, das leider nur Fragment geblieben war, zu der genannten Körperschaft in Beziehungen gestanden. Auch bei Mondeville begegnen wir Anschauungen, welche einen gewissen Fortschritt erkennen lassen. Bei ihm kommt die Werthschätzung der Anatomie zu prägnantem Ausdruck. Er betont die Nothwendigkeit des Zusammenhangs der Chirurgie mit der Gesammtmedicin auch äusserlich dadurch, dass er sein Werk durch einen weitschweifigen, von Gelehrsamkeit strotzenden Commentar dem Geschmack der gelehrten Mediker und Chirurgen anzupassen sucht; er weiss die Vorzüge der chir. Therapie in ein besonders günstiges Licht zu setzen; er giebt eine viel umfassendere Deontologie als alle seine Vorgänger und Nachfolger und tritt endlich noch weit entschiedener als sein Meister Theoderich für den „modus novus noster“ in der Wundbehandlung, die absolute Vermeidung der Eiterung ein. Verhält sich auch in diesem Punkt sein literarischer Nachfolger Guy de Chauliac († um 1370) gänzlich ablehnend, so gilt dieser dennoch mit Recht als der bedeutendste abendländische Wundarzt des Mittelalters. Sein „Inventorium s. Collectorium artis chirurgicalis medicinae“ ist recht verständig und nicht ohne Kritik, die stellenweise sogar in eine Hyperkritik ausartet, geschrieben. In demselben ist die ganze Summe chirurgischen Wissens und Könnens seiner Zeit in abgerundeter Darstellung unter eingehender Berücksichtigung der Geschichte des Faches und der Anatomie niedergelegt. Als „Guidon“, d. h. Führer der Chirurgie blieb es für lange Zeit populär, ein Standardwerk, das erst im 16. Jahrh. ausser Curs kam und von anderen Büchern verdrängt wurde. —

Alle diese anerkennenswerthen Leistungen haben jedoch nicht hindern können, dass neben den wissenschaftlich gebildeten, aus dem Klerikerstand hervorgegangenen Chirurgen eine Zunft von Empirikern zu hohem Ansehen gelangte, die ohne jede theoretische, namentlich anatomische Bildung, lediglich auf dem Wege der praktischen Routine einzelne gefährliche Operationen vollzogen und in diesen eine grosse Fertigkeit erlangten. Die calabrischen Familien der Norciner und Precianer, bei denen sich die Geheimnisse des Steinschnitts, der Herniotomie vom Vater auf Sohn Generationen hindurch vererbten, gehören zur Kategorie der Empiriker, welche im 15. Jahrhundert einen besonderen Ruf erlangt haben. Dieser ist deswegen nicht unverdient, weil auch die plastischen Operationen von ihnen mit Glück und Geschick geübt wurden. Die erste ausführliche Beschreibung derselben finden wir in der „Bündt-Erznei“ des deutschen Ordensbruders Heinrich von Pfolspeundt (1460), desjenigen Deutschen, der sich neben dem fast anderthalb Jahrhunderte älteren Niederländer Jehan Yperman und dem Briten John Ardern (14. Jahrh.) ein Andenken in der mittelalterlichen Geschichte der Chirurgie erhalten hat. Im Uebrigen ist die wissenschaftliche Chirurgie nach der spärlichen Zahl literarischer Bearbeiter zu urtheilen, während des 15. Jahrhunderts in Stagnation begriffen. Von bemerkenswertheren Autoren sind zu nennen Leonardo Bertapaglia in Padua († 1460) und als tüchtiger Schüler des Italieners Pietro di Argelata in Bologna (1423), Marcello Cumano, in dessen erst im 17. Jahrhundert entdeckter und von dem Nürnberger Arzt Hieronymus Welsch herausgegebener Schrift sich geläuterte Anschauungen über die Natur der Schusswunden finden.

Diese Thatsache bildet den Uebergang zu einem Ereigniss, welches auf die Entwicklung der Chirurgie in der Folgezeit einen in vielen Beziehungen umwälzenden Einfluss ausgeübt hat, die Entdeckung des Schiesspulvers und die Construction der Feuerwaffen. Wie der Ausbruch der grossen Volksseuchen im Mittelalter, schwarzer Tod, Syphilis, Kriegstyphus etc. auf den Fortschritt in der inneren Medicin hingewirkt hat, indem die Aerzte die Hinfälligkeit der scholastischen Denkrichtung erkannten und wieder sich der Naturbeobachtung zuwandten, so hat auch die fortab veränderte Art der Kriegsführung einen kräftigen Anstoss zum Aufschwung der Chirurgie gegeben. Ein neues Feld war der Thätigkeit der Chirurgen eröffnet; neue Räthsel harrten der Lösung; es galt die Frage nach Charakter, Verlauf und Heilung der Feuerwaffenverletzungen zu studiren, wobei man selbständig vorgehen musste und sich nicht auf Autoritäten stützen konnte. Neue Instrumente und Vorrichtungen, z. B. zur Extraction der Geschosse, waren zu ersinnen; das alte Armamentarium verlor seinen Werth; das Denken der Chirurgen wurde in andere Bahnen gelenkt, der Blick erweitert. Anfangs ging die Meinung der Chirurgen dahin, dass es sich bei den neuen Schussverletzungen um Brandwunden handle. Der schon erwähnte Pfolspeundt hebt die Kugel mit dem „Sucher" aus und beseitigt das Pulver durch Einspritzen von Milch, Oel, Kräutersäften oder durch Einführung von Charpie-Wicken. Pfolspeundt's spätere Genossen: Hieronymus Brunschwig, Verfasser einer 1447 zuerst erschienenen „Chirurgie", und Hans von Gersdorf, der sogenannte „Schylhans", dessen erst 1517 veröffentlichtes „Feldbuch der Wundarzney" bereits an der Schwelle des 16. Jahrhunderts steht, beide übrigens noch Vertreter eines ziemlich niedrigen Standpunktes der Chirurgie und über die allgemeine Meinung ihrer Zeitgenossen nicht erhaben, rechnen die Schusswunden zu den vergifteten und lassen sich ihre Reinigung mit siedendem Oel, Speck u. dergl. angelegen sein; überdies reichen sie den Verletzten den bekannten Theriak; in vielen Fällen wird früher oder später zur Amputation geschritten. Auch insofern hat die Feuerwaffe auf die Chirurgie umgestaltend gewirkt, als sie vielfach grössere Anforderungen an die Entfaltung operativer Technik stellte. Die Irrlehre von den vergifteten Schusswunden am nachhaltigsten bekämpft und sie für immer beseitigt zu haben, ist das Hauptverdienst eines späteren Chirurgen, eines der bedeutendsten Vertreter des 16. Jahrhunderts, der auch auf anderen Gebieten der Chirurgie eine neue Aera eingeleitet hat. Das

16. Jahrhundert,

in der Geschichte der Kultur mit dem Namen des Reformationszeitalters belegt, bedeutet auch für die Heilkunde einen Wendepunkt. Fast gleichzeitig in allen drei Hauptgebieten derselben, der Anatomie, inneren Medicin und Chirurgie, gelangt der allgemeine kritische Geist der Zeit zu vollem Durchbruch. Neben dem unsterblichen Vesal, dem Reformator der Anatomie, Paracelsus, dem Führer einer Umsturzbewegung in der inneren Medicin, bezeichnet der Name Ambrosius Paré (1517—1590) in Paris den Träger wichtiger Neuerungen in der Chirurgie. Aus dem verachteten Stande der Barbiers-chirurgiens hervorgegangen, erstieg Paré in Folge seiner mannigfachen Verdienste als Feldarzt die höchste Staffel äusserer Ehren, die ein Chirurg in jener Zeit erlangen konnte, und wurde schliesslich königlicher Leibwundarzt und trotz des Widerspruchs der Facultät Mitglied des Collège de St. Côme. Obwohl in der Theorie durchaus auf dem alten Galenischen Boden stehend, auch von dem mannigfachen Aberglauben seiner Zeit nicht in allen Punkten frei, bedeutet dennoch für die chirurgische Praxis Paré mit seiner Wirksamkeit einen völligen Umschwung. Mit Recht hat man Paré als den Vesal der Chirurgie bezeichnet. Es giebt thatsächlich kein Gebiet derselben, in dem er nicht reformatorisch aufgetreten wäre. Seine wichtigste That knüpft sich an die Lehre von den Schusswunden, in der er, wie schon oben bemerkt, die Legende von dem Charakter derselben als vergiftete Wunden und die eigenthümliche Therapie derselben für immer beseitigte. Ueber den glücklichen Zufall, der ihm diese Erleuchtung brachte, hat er sich selbst ausgesprochen. Die berühmte Stelle findet sich in der lat. Uebersetzung seiner Werke durch seinen Schüler Guillemeau (Paris 1582, p. 331) in dem „Apologismus primus quo sclopis illisa vulnera ambustionis opinione liberantur". Paré's weitere Verdienste sind die Wiedereinführung der Ligatur der grossen Gefässe, von der er speciell nach Amputationen an Stelle der blutstillenden Medicamente und Cauterien Gebrauch macht, allerdings in der Form, die man als „Ligatur en masse" bezeichnet, die Vereinfachung des Pflasterkastens in der Therapie verschiedener Affectionen, besonders der Wunden, Geschwüre, Entzündungen der Weichtheile, die wesentliche Verbesserung und Vereinfachung der Apparatotherapie bei Fracturen und Luxationen, die Beschränkung der Indicationen zu Radicaloperationen der Hernien, für die er in grösserem Umfange von Bruchbändern Gebrauch machte u. A. m. Paré hat den seit Guy de Chauliac bereits im Verblassen begriffenen Glanz der französischen Chirurgie wiederhergestellt und dieser für lange Jahrhunderte die traditionelle Suprematie gesichert. Sein hervorragendster Schüler, der vorhin genannte erste lat. Bearbeiter seiner Werke, Jacques Guillemeau (1550—1630), ein Mann, der im Gegensatz zu seinem Lehrer die ganze gelehrte Bildung seiner Zeit besass, hat sich durch verschiedene Leistungen auf dem Gebiet der Schusswunden, der Lehre von den Aneurysmen und zur Trepanation gleichfalls einen Namen gemacht. Nicht minder hervorragend ist Pierre Franco aus Turriers in der Provence, dessen Arbeiten besonders die Lehre von der Operation der Hernien und den hohen Steinschnitt betreffen. Gegenüber den genannten französischen Chirurgen treten die Chirurgen anderer Länder in den Hintergrund. Als ein Vorgänger von Paré in Bezug auf die Schusswunden muss Bartolomeo

Maggi aus Bologna (1516—1552) gelten, dessen bezügliches Werk erst posthum erschien. Auch Maggi tritt, wenn auch lange nicht mit solcher Entschiedenheit wie Paré, für den harmlosen Charakter der Schusswunden ein, drang jedoch mit seiner Ansicht nicht durch. An der Discussion, die sich aus Anlass derselben entspann, sind Männer betheiligt, deren Bedeutung zum Theil mehr auf dem Gebiet der Anatomie liegt, ausser dem päpstlichen Leibarzt Alfonso Ferri, Erfinder der als „Alphonsinum" bekannten Schieberpincette, kein Geringerer als Botallo, der sich auf Seiten Maggi's stellte, während Giovanni Vigo († 1520) zuletzt in Rom in seiner berühmten, innerhalb 30 Jahren 21 mal aufgelegten „Practica" lebhaft opponirte. Ueberhaupt befindet sich die italienische Chirurgie während des 16. Jahrhunderts zugleich gewissermaassen nebenamtlich in den Händen der Anatomen. Neben dem Syphilidologen und Anatomen Berengar von Carpi, der mit seinen Quecksilberschmierkuren bei Syphilis hohe Honorare erzielte und Mundini's Werkchen über Anatomie in einer umfangreichen Commentarausgabe neu auflegte, seien noch genannt: Gaspare Tagliacozzi († 1599) in Bologna, der sich wichtige Verdienste um die Wiederbelebung und wissenschaftliche Pflege der Rhinoplastik erwarb, sowie Mariano Santo († nach 1550) im Neapolitanischen deshalb, weil wir ihm die erste Beschreibung des lange geheim gehaltenen „Apparatus magnus" beim Steinschnitt verdanken. Mariano Santo selbst scheint diese Kenntniss von seinem schon genannten Lehrer Giovanni Vigo empfangen zu haben, demselben, der auch in der Therapie der Syphilis durch sein bekanntes Pflaster sich ein Andenken gesichert hat. In noch geringerem Maasse als die Italiener sind an den Fortschritten der Chirurgie während des 16. Jahrhunderts die übrigen Nationen betheiligt. Zufällig haben auch die Spanier in Dionisio Daça Chacon aus Valladolid († um 1590) einen tüchtigen Praktiker der Chirurgie aufzuweisen, und von Deutschen kommt ausser den genannten Brunschwig und Hans von Gersdorff noch als besonders bemerkenswerth Felix Würtz in Basel (1574) in Betracht, ein Freund seiner berühmten Landsleute Paracelsus und Conrad Gesner und von deren kritischen Bestrebungen nicht wenig beeinflusst. Seine „Practica der Wundarznei" hat literarhistorischen Werth; sie enthält manche von den üblichen Anschauungen abweichende Lehren, die von tiefer und reicher Erfahrung und verständigem selbständigem Urtheil zeugen, besonders in Bezug auf die allgemeine Wundbehandlung, Blutstillungsmittel u. a. m. Nur schriftstellerische Bedeutung besitzt allenfalls Walther Herrmann Ryff aus Strassburg, ein von vielen als Plagiator hingestellter Vielschreiber, dessen „grosse Chirurgei oder vollkommene Wundartzney" in übersichtlicher Anordnung des Stoffes und Benutzung guter Quellen nicht ohne literarischen Werth ist. Ueberblickt man die Errungenschaften des 16. Jahrhunderts in der Chirurgie, so fällt der hauptsächlichste Antheil an denselben den Franzosen zu und die Umgestaltung der Lehre von den Schusswunden steht hier obenan. Nebenher kommen in Betracht die Wiedereinführung der Gefässligaturen, speciell bei Amputationen, die Bereicherungen hinsichtlich der Steinschnittoperation, die Verbesserung der Therapie der Hernien und die Wiederbelebung der Rhinoplastik; doch sollte dieser Operation abermals das Schicksal beschieden sein, in Vergessenheit zu gerathen, um erst Jahrhunderte später dauernd dem chirurgischen Armamentarium einverleibt zu werden.

So glänzend die Leistungen in der Chirurgie während des 16. Jahrhunderts auch zweifellos im Einzelnen waren, so wenig trugen sie den Keim zu einer weiteren, stetigen Entwicklung in sich. Im Wesentlichen die Frucht der genialen Thätigkeit Einzelner blieb der Fortschritt auf einen relativ engen Kreis beschränkt; weder der Gang der übrigen Zweige der Heilkunde noch die Neigungen der grossen Masse der Aerzte waren der Entwicklung der Chirurgie günstig. Ohne Frage blieb diese im ganzen

17. Jahrhundert

nicht blos hinter den Errungenschaften des vorigen zurück, sondern sie vermochte auch nicht mit den übrigen Disciplinen der Medicin gleichen Schritt zu halten, in denen, wie bekannt, gerade während des 17. Jahrhunderts, im Zeitalter der Chemiatriker und Physiatriker, der Helmont und Sydenham, ein reger Aufschwung unverkennbar ist. Von dem Vorwurf einer gewissen Stagnation ist die Chirurgie des 17. Jahrhunderts nicht zu entlasten. Die einzige bedeutende Neuerung, welche schon im 17. Jahrhundert leicht einen Theil der inneren Medicin für die chirurgische Kunst hätte erobern können oder doch mindestens den Zusammenhang zwischen beiden inniger gestalten, die noch zu besprechende Transfusion, erwies sich leider als verfrüht, als unreife Maassnahme. Während naturgemäss die Reform der Anatomie durch Vesal und Genossen den wichtigsten Anstoss gerade für die Chirurgie liefern musste, zumal in einer Zeit, wo Anatomie und Chirurgie als natürliche Bundesgenossen sehr verständiger Weise ex professo an den meisten Universitäten in einer Hand vereinigt waren, vermochte die Reform der Physiologie durch die Grossthat eines Harvey diese Wirkung nicht in gleichem Maasse zu äussern. Es leuchtet ein, dass hierbei überwiegend die innere Medicin der gewinnende Theil war; die Chirurgie trat unter der Wucht der physiologischen Forschung, der sich die grössere Menge der Aerzte zuzuwenden begann, in ein schattenhaftes Dunkel. Doch sollte sie nicht ganz leer ausgehen. Die epochemachende Entdeckung des Kreislaufs, der damit verbundene reiche Gewinn in der Erkenntniss der Lehre vom Blutstrom regte zu Versuchen an, die schliesslich in der Empfehlung der Transfusion zu therapeutischen Zwecken ihren Gipfelpunkt fanden. Es ist hier nicht der Ort, auf die nicht uninteressante Geschichte dieser kurzlebigen, ebenso kühnen als vielumstrittenen Maassnahme einzugehen (welcher der Holsteiner Paul Scheel zu Beginn des 19. Jahrhun-

derts ein zweibändiges Werk und unser geniale Dieffenbach eine stattliche Abhandlung in Rust's Handbuch der Chirurgie, 1833, gewidmet haben). Sehr interessant und in gewissem Sinne kennzeichnend für das Uebergewicht der französichen Medicin im 17. Jahrhundert ist die Thatsache, dass auch bei der Transfusion ein Franzose den Vogel abschoss. Der königliche Leibarzt und Pariser Professor Jean Denis war es, der zum ersten Male die erwähnte Operation am Menschen ausführte (1667) und zwar erfolgreich. Denis hat im Laufe von 2 Jahren im Ganzen 8 mal mit wechselndem Erfolg operirt. Sein Beispiel fand auch in anderen Ländern Nachahmung; allein der Ausgang der Operation war meistens wenig ermuthigend, so dass sie bald dem Schicksal der plastischen verfiel und mit ihren Opfern auch selbst zu Grabe getragen wurde. Erst die neuere Zeit hat den gesunden Kern derselben unter veränderten Bedingungen wieder zu neuem Leben erwecken können. Trotz ihrer kläglichen Resultate bildet die Transfusion, man kann fast sagen, das einzige nennenswerthe Ereigniss der Chirurgie; im Uebrigen bewegt sie sich fast ganz in abgetretenen Geleisen und erhebt sich nur wenig über das Niveau des bereits Erreichten. Es ist für den Stand der Chirurgie charakteristisch, dass wiederum ein Franzose aus der Kategorie des niedrigsten Wundheilpersonals, der fahrende Stein- und Bruchschneider Jacques Beaulieu (1651—1714) durch Einführung seiner Methode des Seitenschnitts (Sectio lateralis) die zeitgenössischen zunftmässigen Vertreter der Chirurgie beschämt. Nach mannigfachen lebhaften Erörterungen blieb die in der Folgezeit verbesserte Methode des „Frère Jacques" dem chirurgischen Armamentarium dauernd einverleibt. Es verdient übrigens Anerkennung, dass sich zwei der bedeutendsten Chirurgen jener Zeit, Pierre Dionis († 1718) und Jean Méry († 1722) in Paris ihres Landsmannes ohne jedes Rivalitätsgefühl annahmen, der letztgenannte in einer besonderen Schrift. Beide Männer haben sich noch durch gute anatomische Arbeiten ein Andenken in der Geschichte der Anatomie gesichert. Um die Chirurgie erwarb sich Dionis speciell durch Veröffentlichung eines brauchbaren und beliebten, aus langjähriger Erfahrung hervorgegangenen „Curs d'opérations de chirurgie" ein Verdienst. Méry führte am Hôtel Dieu einen regelmässigen Unterricht in der Anatomie und Chirurgie ein. In das 17. Jahrhundert fällt auch das Leben und Wirken eines der bekanntesten Vertreter der Pariser Aerzte-Familie Collot, François C. († 1706), der das durch verschiedene Generationen bewahrte Geheimniss des grossen Steinschnittapparats in einer posthum durch Senac (1727) veröffentlichten Schrift bekannt werden liess. Die Lehre von den Luxationen und Fracturen erfuhr eine geschätzte Bearbeitung von Laurent Verduc († 1695) aus Toulouse, Blegny bereicherte 1676 die Therapie der Hernien durch Einführung der elastischen Bruchbänder, während die Lithotripsie Gegenstand eifriger Pflege italienischer Chirurgen bildete, speciell von Antonio Ciucci in Rom. Unter dessen Landsleuten ragen als bekanntere Chirurgen noch hervor: Marcaurelio Severino († 1656) in Neapel und Cesare Magati († um 1650) zuletzt in Ferrara, beide bemerkenswerth durch warme Vertheidigung einer verständigen, aller Polypragmasie feindlichen Behandlung der Wunden, Geschwüre, Fisteln, Abscesse etc. — Eine der wichtigsten der im 17. Jahrhundert zur Verhandlung gelangten Fragen der Chirurgie bildete die Lehre von der Amputation. Hierbei sehen wir zum ersten Male bedeutendere Vertreter aus germanischen Ländern in die wissenschaftliche Arena eintreten, Beweis, dass hier ein besserer, der Chirurgie günstigerer Geist sich zu regen beginnt. Der Engländer Richard Wiseman fordert die primäre Amputation bei Schussverletzungen der Gelenke, der Oxforder Chirurg Lowdham wendet 1679 zum ersten Male den Lappenschnitt an, den unabhängig von diesem der Niederländer Adrian Verduyn zu Amsterdam in einer 1696 erschienenen Dissertation („de nova artuum decurtandorum ratione") ebenfalls empfahl. Ob und wie weit zwei Schweizer Chirurgen, Pierre Sabourin in Genf und der bei weitem angesehenere Johann von Muralt aus Zürich an diesem Verdienst betheiligt sind, ist bisher nicht mit Sicherheit festgestellt. Bei Schilderung der Bestrebungen zur Vervollkommnung der Amputation im Verlauf des 17. Jahrhunderts verdient auch derjenige deutsche Wundarzt Erwähnung, dessen Name zugleich wegen anderer ansehnlicher Leistungen in der Chirurgie einen hellen Klang noch heute besitzt, Wilhelm Fabriz († 1634) aus Hilden bei Köln, eigentlich Fabry geheissen und mit der üblichen lateinischen Bezeichnung: Fabricius Hildanus. Fabriz hat nicht blos eine umfassende schriftstellerische Thätigkeit entfaltet, er war nicht nur ein tüchtiger Praktiker, sondern seine „Observationum et curationum chirurgicarum centuriae VI" beweisen in ihrer wechselnden Casuistik, dass Fabriz auch eigene Wege gehen konnte und ein selbständiger Denker war. Eine nicht unbeträchtliche Zahl von Neuerungen, besonders in Instrumenten und Apparaten rührt von ihm her, darunter abgesehen von der Empfehlung der isolirten Ligatur zur Blutstillung der Vorschlag, die Umschnürungsbinde der Extremität vor der Amputation mit einem festen Holzstück, metallenen Gürtel u. dergl. zu versehen. Diese allerdings noch rohe Procedur war die Vorläuferin des von Morel zuerst 1674 bei der Belagerung von Besançon angewandten Tourniquets. — Von anderen deutschen Wundärzten des 17. Jahrhunderts besitzen einen gewissen Ruf der Verfasser der „Χειροπλοθήκη s. Armamentarium chirurgicum: Johannes Scultetus († 1645), Stadtarzt in Ulm, und der auch durch schriftstellerische Fruchtbarkeit ausgezeichnete Mathias Gottfried Purmann aus Lüben in Schlesien, nach wechselnden Schicksalen zuletzt (seit 1685) Stadtarzt in Breslau, auch in der Geschichte der Transfusion viel genannt. Seine Schriften, grösstentheils deutsch abgefasst, erfreuten sich grosser Beliebtheit und sind oft aufgelegt worden. Noch wäre zu nennen der merkwürdiger Weise in allen bekannteren Geschichtsbüchern der

Chirurgie vergessene Gerard Gelmann, Wundarzt und Oculist in Bamberg um 1650, nach Haller (Bibl. chir. I p. 354) erster Wundarzt des Bischofs von Würzburg, Verfasser von „dreyfache chirurgische Blumen nebst neunzig Fragen aus der Anatomey, verwundungen und arzneyen“ (Frankfurt 1652). Im Ganzen bildet für die Chirurgie gegenüber dem 16. das 17. Jahrhundert eine Periode des Rückganges. Für den Mangel an eigentlichem Fortschritt in der Praxis können auch die schüchternen Anfänge nicht entschädigen, die gemacht wurden, um der Chirurgie eine allgemein wissenschaftliche Grundlage zu geben und sie zu verknüpfen mit der pathologischen Forschung. Die Untersuchungen von Anton van der Heyde in Middelburg, von Verduc, du Verney u. ähnliche über Callusbildung, Knochenregeneration blieben noch zu vereinzelt, um irgend welche Bedeutung beanspruchen zu können. Erst dem folgenden Jahrhundert war es vorbehalten, diese zarten Saatkeime zu reicher Blüthe zu entwickeln und Früchte auf diesem Gebiete zu zeitigen, die auch der Chirurgie in vollem Maasse zu Gute gekommen sind. Ohne Frage ist die Chirurgie im

18. Jahrhundert

in ein neues wissenschaftliches Stadium getreten. Der Geist, den ein Albrecht von Haller seisem Zeitalter aufzuprägen verstand, in welchem der Strom der Wissenschaftlichkeit breiter und reicher floss, die Arbeiten zur Biologie mehr und mehr die praktische Medicin beeinflussten, begann auch die Chirurgie allmählich zu durchdringen. Zwar stand es zu Anfang des Jahrhunderts äusserlich und in socialer Beziehung noch nicht sehr günstig um die Anerkennung der Wundheilkunde. Noch befand sich im Allgemeinen die praktische Ausübung der Chirurgie in den Händen von Badern, Barbieren und ungebildeten Medicinalpersonen, noch stand selbst der bessere Chirurg gegenüber dem gelehrten Mediciner im Ansehen zurück, die grösseren Operationen verschmähte der akademisch gebildete Arzt als seiner nicht würdig; allenfalls beschäftigte er sich theoretisch mit der Chirurgie; es fehlten auch hierfür auf den Universitäten die geeigneten Lehrkräfte, da auf die Kenntniss der Chirurgie für den Mediciner nur ein geringer oder so gut wie gar nicht Werth gelegt wurde. Allmählich trat aber hierin ein vollkommener Wandel zum Besseren ein. Diesen angebahnt zu haben, ist ein Verdienst hervorragender französischer Chirurgen, die nicht ohne lebhafte Kämpfe die Eröffnung einer Académie de chir. 1731 durchsetzten und die Gleichstellung dieser eigens der Pflege der Chirurgie gewidmeten Anstalt mit der medicinischen Facultät durch eine königliche Verfügung erwirkten. Auch trat ebenfalls in Folge der Bemühungen hervorragender Pariser Chirurgen 1750 eine „École pratique de chir.“ ins Leben. Beide Anstalten wurden die Pflanz- und Bildungsstätten einer grossen Reihe tüchtiger Wundärzte, wo auch ausländische Chirurgen ihre Ausbildung erhielten. Bald fanden diese Einrichtungen in anderen Ländern Nachahmung; man begann auch hier grössere Sorgfalt dem Unterricht in der Chirurgie zuzuwenden; selbst in deutschen Ländern machte sich ein reger Eifer in dieser Hinsicht geltend, wie die 1714 auf Betreiben des preussischen General-Chirurgus Holtzendorff erfolgte Gründung des Collegium anatomico-chirurgicum in Berlin zeigt, wobei die auch äusserliche Verbindung der Anatomie und Chirurgie charakteristisch für die Werthschätzung der Anatomie im Hinblick auf die Chirurgie ist. Dazu kam, dass Dank den beiden neuen Universitäten Halle und Göttingen der Sinn für die wissenschaftliche Erforschung allgemeiner biologischer Probleme erwachte. An den von englischen, französischen und italienischen Pathologen ausgehenden Untersuchungen über die Vorgänge der Wundheilung, Neubildung von Knochengewebe, Wundfieber und ähnliche allgemeine Fragen betheiligten sich nach und nach deutsche Chirurgen mit wichtigen Ergebnissen. Zu den bedeutendsten Chirurgen des 18. Jahrhunderts zählen unzweifelhaft die französischen, die nach Zahl und Rang die erste Stelle einnehmen. Zunächst sind zu nennen die mit einem Theil ihrer Lebenszeit noch ins 17. Jahrhundert fallenden Henri François le Dran aus Paris (1685—1770), der 1718 die erste glückliche Exarticulation des Oberarms ausführte und sich dadurch ein Verdienst erwarb, dass er auf die Bedeutung der Hirnerschütterung bei Schädelverletzungen aufmerksam machte, sowie der bedeutendere Jean Louis Petit (1674—1750), ebenfalls in Paris, Verfasser eines ausgezeichneten und über ein halbes Jahrhundert als standard-work benutzten Werkes über die Knochenkrankheiten, Erfinder des Schraubentourniquets (1719) und an den Verhandlungen der Acad. de chir. mit zahlreichen Arbeiten betheiligt, unter denen die Untersuchungen über Wundheilung, über die Vorgänge beim Aufhören von Blutungen zu den ersten ihrer Art gehören. Durch ihre Bemühungen um die Hebung des chirurgischen Unterrichts in Frankreich verdienen einen Platz in der Geschichte Pierre Chirac (1650—1732), Professor in Montpellier und die beiden Leibärzte Ludwigs XV., Georges Maréschal († 1736) und dessen Schüler François de La Peyronie († 1747) in Montpellier, beide zwar schriftstellerisch unfruchtbar, aber denkwürdig durch ihre Arbeiten im Interesse der Reorganisation des Coll. de St. Côme, wie der jungen Acad. de chir., als deren Väter sie recht eigentlich zu bezeichnen sind. Endlich ist noch zu erwähnen François Morand († 1773) in Paris, Schwiegersohn von Maréchal, Mitbegründer der Académie de chir., verdient um die Vervollkommnung des Steinschnitts. Von denjenigen französischen Chirurgen, deren Lebenszeit ganz dem 18. Jahrhundert angehört, ist unstreitig der bedeutendste Antoine Louis aus Metz († 1792), der an dem Aufblühen der Pariser Akademie der Chirurgie am meisten betheiligt ist. Ausgezeichnet durch ebenso gediegene praktische wie schriftstellerische Leistungen, umfassende Bildung besonders in der Geschichte seiner Kunst und operatives Talent bildete Louis trotz mannigfacher Anfeindungen bis zu seinem 1774 erfolgten Rücktritt den Mittelpunkt der wissenschaftlich chirurgischen Bestrebungen,

speciell an der Acad. de chir., in deren Verhandlungen seine wichtigsten Publicationen niedergelegt sind. Nicht wenig hat Louis auch die Chirurgie durch experimentelle Arbeiten gefördert. Hauptsächlich sind ihm Bereicherungen in der Operation des Steinschnitts, der Hasenscharte und der Herniotomie zu danken. Zu den erbitterten Gegnern von Louis gehörten Claude Nicolas Le Cat († 1768) in Rouen, ein tüchtiger Lithotom, und dessen Schwiegersohn und Nachfolger Jean Pierre David († 1784) am Hôtel-Dieu in Rouen. Als Verfasser guter Lehrbücher der Chirurgie verdient noch Erwähnung Georges de la Faye († 1781) in Paris, in dessen „Principes de chirurgie“ Morel als Erfinder des Tourniquets genannt ist. In einen späteren Abschnitt des 18. Jahrhunderts, zum Theil bereits in den Beginn des 19., fallen mit ihrer Lebenszeit Raphael Bienvenu Sabatier († 1811) in Paris, Verfasser eines mehrbändigen Werkes über operative Medicin, ferner der aus der Geschichte der experimentellen Impfsyphilis bekannte Militärarzt Pierre François Percy († 1825) und vor Allem die beiden noch gegenwärtig populären und befreundeten und nahezu gleichaltrigen Chirurgen François Chopart († 1795), zuletzt Lehrer an der École pratique de chirurgie, bekannt durch seine Methode der Fussamputation, und Pierre Joseph Desault, eine der besten Zierden der französischen Chirurgie des 18. Jahrhunderts, Autor des bekannten seinen Namen tragenden Verbandes bei Fracturen der Clavicula zur Immobilisation des Humerus, auch verdient durch eine Reihe von Verbesserungen zur Therapie der Aneurysmen, Luxationen und Fracturen, Gefässligaturen, jedoch im Gegensatz zu seinem Freunde und Genossen Chopart selbst schriftstellerisch unfruchtbar, so dass seine Methoden und Anschauungen erst durch Schriften seiner Schüler übermittelt worden sind. Eine Gesammtausgabe der Oeuvres chirurgicales von Desault nebst dessen Biographie verdanken wir keinem Geringeren als Desault's Schützling Bichat, dem unsterblichen Begründer der allgemeinen Anatomie.

Unter den englischen Chirurgen des 18. Jahrhunderts ist der hervorragendsten einer der auch durch seine Leistungen in der Osteologie denkwürdige William Cheselden in London († 1752), ein tüchtiger Steinoperateur, der sich durch Verbesserung der Sectio lateralis einen Namen gemacht hat; sein Schüler Samuel Sharp († 1778) am Guy Hospital in London verfasste ein beliebtes Handbuch der Operationslehre. Bedeutender als dieser sind William Bromfield († 1792) in London, Erfinder des bekannten Arterienhakens und eines Doppel-Gorgerets und Percival Pott († 1788) am St. Bartholomews-Hospital in London, dessen Name an die Lehre von den chronischen Gelenkentzündungen geknüpft ist („Malum Pottii“), speciell an die der Wirbelsäule („Pott'sche Kyphose“). In eine spätere Periode fallen die bahnbrechenden Arbeiten des unsterblichen John Hunter († 1793), des als Physiolog, Patholog und Praktiker gleich ausgezeichneten Experimentators, dessen Bemühungen gerade zum Ausbau einer allgemeinen chirurgischen Pathologie so erfolgreich gewesen sind. Die hervorragendsten Chirurgen dieser Epoche sind Benjamin Bell († 1806), Verfasser des vielbändigen „System of surgery“, der „Hauptbegründer der chirurgischen Schule in Edinburg“ (Haeser), Thomas Kirkland († 1798), der mit aller Entschiedenheit für die Vereinigung von Medicin und Chirurgie eintrat, und Charles White in Manchester, der 1768 die erste Humerusresection vollzog. —

Weniger zahlreich sind die italienischen Chirurgen mit klangvollem Namen im 18. Jahrhundert vertreten. Die bekanntesten sind der Bruchoperateur Antonio Benevoli († 1756), dessen Schüler Angiolo Nannoni († 1790), ferner der tüchtige Steinoperateur Guiseppe Pallucci († 1797), sämmtlich in Florenz, Ambrosio Bertrandi († 1765) in Turin, Flajani († 1808) in Rom und der durch seine epochemachenden Untersuchungen über Erklärung nnd Regeneration der Knochen überaus verdiente Michele Troja († 1827) in Neapel.

Kennzeichnend für die weitere mächtige Entwicklung der Chirurgie im 18. Jahrhundert ist die Thatsache, dass in diesem Zeitalter zum ersten Male auch die deutschen Länder (Preussen, Oesterreich) mit einer stattlichen Reihe ebenso praktisch tüchtiger wie theoretisch gebildeter Chirurgen an dem Fortschritt von Wissenschaft und Kunst betheiligt sind. In Betracht kommen zunächst einzelne Universitätslehrer, deren Leistungen sich weit über das Durchschnittsmaass vieler ihrer Zeitgenossen erhoben; Männer wie Lorenz Heister († 1758) in Altorf und Helmstädt auch als Anatom rühmenswerth, Joh. Zacharias Platner († 1797) in Leipzig, Verfasser der geschätzten „Institutiones chirurgiae rationalis“, ein in Frankreich und England theoretisch wie praktisch überaus gründlich geschulter Lehrer der Chirurgie, endlich August Gottlob Richter († 1827) in Göttingen. Herausgeber des ersten Journals der Chirurgie (u. d. T. „Chirurgische Bibliothek“), Verf. der „Anfangsgründe der Wundarzneikunst“, eines Werkes, welches späteren Lehrbüchern vielfach zum Vorbild gedient hat, um den Unterricht in Göttingen, ausserdem besonders durch seine zeitgemässe Zusammenfassung der Herniologie („Abhandlung von den Brüchen“) hochverdient, gehören zu den Zierden der deutschen Chirurgie im 18. Jahrhundert. Den Letztgenannten reihen sich noch an die Begründer der süddeutschen Chirurgenschule in Würzburg, Stammvater einer berühmten Aerzte- und Naturforscher-Familie: Carl Caspar Siebold († 1807), ferner Samuel Scharschmidt († 1743), ferner der jung (38 Jahre alt) verstorbene Professor in Halle und später am Berliner Collegium anatomico-chirurgicum dessen Nachfolger in Berlin Simon Pallas († 1770), vorher gleichfalls in Halle, endlich die bekannten, zum Theil ebenfalls in Frankreich gebildeten Chirurgen im Heere Friedrichs des Grossen: der General-Chirurg Joh. Leberecht Schmucker († 1786), dessen Freund Joh. Christian Anton Theden († 1797), Autor der Thedenschen Einwicklungen und der „Aqua Thedenii“, eines schwefelsäurehaltigen Verbandwassers

bei Schussverletzungen, Joh. Ulrich Bilguer († 1796), der als Anhänger eines conservativen Verfahrens sich gegen den Missbrauch der Amputationen aussprach, endlich der in die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts fallende Nachfolger Theden's, Joh. Goercke († 1822), um das preussische Medicinal-Wesen hauptsächlich durch die Begründung des med. chir. Friedrich-Wilhelms-Instituts, der heutigen Kaiser-Wilhelm-Akademie (1795) verdient, aus der nicht blos zahllose tüchtige Militärärzte, sondern auch andere hervorragende Vertreter der Wissenschaft hervorgegangen sind, und Christian Ludwig Mursinna († 1823), zuletzt General-Chirurg und Professor in Berlin.

Die hauptsächlichsten Fortschritte, welche die Chirurgie im Verlauf des 18. Jahrhunderts erzielt hat, bestehen einmal in der gründlichen Pflege der Theorie speciell in Bezug auf gewisse allgemein biologische Fragen, in der innigen Durchdrängung und Verknüpfung der chirurgischen Pathologie mit der Anatomie und Physiologie, in der Vervollkommnung der Technik einzelner Operationen, Einführung neuer, z. B. der Gelenkresectionen, Unterbindungen grosser Arterien und entsprechender Erweiterung des Armamentariums. Hinsichtlich der Wundbehandlung bildet die Beschränkung der Indicationen für die vielfach gemissbrauchte blutige Naht, das eingehende Studium der Wundheilungsvorgänge einen nicht zu unterschätzenden Fortschritt. In Bezug auf die Amputationen ist bemerkenswerth die dauernde Einverleibung der Schrauben-Tourniquets; die Modificationen der Technik der Lappenbildung und die Verbesserung der Gefässligatur. Die von Chopart eingeführte Methode der Fussamputation, der von Desault bei Clavicularfracturen empfohlene Verband, die Arbeiten von Pott über Wirbelcaries, Tumor albus, die Vereinfachung der Verbände bei Schussverletzungen durch Schmucker und Theden, die Beschreibung der Darmdivertikelbrüche von Alexis Littre (1658 bis 1726) in Paris, die Publicationen von A. G. Richter und Antonio de Gimbernat, Professor in Barcelona, über die Hernien, die Verbesserungen des Seitensteinschnittes (speciell der Methode des Frère Jacques) durch Cheselden, die erste Ausführung der Humerusexarticulation durch Le Dran, die Modification der Aneurysma-Behandlung durch Pierre Brasdor (1721—1798) in Paris, die erstmalige Unterbindung grosser Arterien in continuitate (Carotis communis, Axillaris, Iliaca externa) durch französische und englische Operateure — alle diese Thatsachen bilden Errungenschaften von dauernder Bedeutung. Zweifellos ist die Chirurgie in ein Stadium kräftigen Aufschwunges getreten, die stattliche Zahl anerkennenswerther Leistungen bildet eine gute Grundlage, auf der im folgenden Jahrhundert fortgebaut werden konnte und thatsächlich fortgebaut worden ist. Freilich befindet sich im

19. Jahrhundert

speciell während der ersten Hälfte desselben die Chirurgie gegenüber der inneren Medicin immer noch in der Stellung einer nicht für voll erachteten und zurückgesetzten Stiefschwester.

War auch die operative Technik selbst bedeutend entwickelt und fehlte es auch in keinem Lande an kühnen und glänzenden Operateuren, so war und blieb doch die chirurgische Kunst im Grossen und Ganzen nur in den Händen Einzelner; sie besass keineswegs diejenige Popularität, welche sie brauchte, um äusserlich und innerlich zu gedeihen. Noch war für die Erfolge der chirurgischen Operationen zu sehr das bekannte Wort Dupuytren's, eines des genialsten französischen Chirurgen, maassgebend; L'opération a été bien terminée. cependant le malade malheureusement est mort. Was halfen alle schönen und kühnen Operationen, wenn eben die Kranken ihnen doch unterlagen? Die Hospitäler bildeten eine Brutstätte schlimmster accidenteller Wundkrankheiten, von einer conservativen Chirurgie im grossen Maassstabe konnte in ihnen nicht die Rede sein, die Insalubrität herrschte im Allgemeinen, und die Chirurgie blieb die ultima ratio der Therapie, zu der man allenfalls griff, wenn der Tod unvermeidlich oder der Zustand der Kranken unerträglich schien. In diesem unheilvollen Status trat eine vollkommene Wendung ein, als vom 5. Jahrzehnt ab allmählich die noch später zu besprechenden Neuerungen ihren Siegeslauf durch die Welt antraten und einen geradezu umwälzenden Einfluss zu äussern begannen, Neuerungen, welche gleichsam an der daniederliegenden Kunst selbst eine heilsame Operation vollzogen und jene auf ein so hohes Niveau hoben, dass sie aus dem untergeordneten Verhältniss, in dem sie sich befand, herausgetreten, bald zu einer dominirenden Stellung in der Gesammtheilkunde gelangte, in der sie auch gegenwärtig sich befindet. Zwanglos lässt sich die Chirurgie des 19. Jahrhunderts in zwei Perioden gliedern, in eine ältere, wo die Kunst sich noch ganz in den aus dem vorigen Jahrhundert überlieferten Bahnen bewegt, wenngleich allmählich unverkennbar fortschreitend, und eine jüngere, in der die noch zu erwähnenden Entdeckungen die vorher ungeahnte Umgestaltung der Chirurgie bewirken. Der Segen der exacten Naturwissenschaft, der die innere Medicin aus den Banden der Systeme und der Naturphilosophie befreite, ist auch der Chirurgie in vollem Maasse zu Gute gekommen, insofern die genannten Neuerungen ein Ausfluss des naturwissenschaftlichen Geistes sind, welcher die Gesammtmedicin der zweiten Hälfte des verflossenen Jahrhunderts beherrschte. Kennzeichnend für die ältere Periode der Chirurgie des 19. Jahrhunderts ist das andauernde Ueberwiegen der Franzosen, bei denen die Chirurgen der meisten übrigen Länder und namentlich deren akademische Lehrer in die Schule gingen. Kein Chirurg genoss Ansehen, der nicht seine weitere Ausbildung in einem Pariser, allenfalls in einem Londoner Hospital erlangt hatte. In Deutschland fanden lange und zum Theil erregte Erörterungen statt, ob die Chirurgie zu üben Sache des praktischen Arztes sei, die meist philosophisch gebildeten Aerzte überliessen dieselbe den Wundärzten, die im Range niedriger stan-

den; man befasste sich allenfalls nur theoretisch mit der Chirurgie, erst nach langen Kämpfen und Dank den grossartigen Errungenschaften vollzog sich auch hierin der segensreiche Wandel, der schliesslich in der Aufhebung der Kategorie der sogenannten „Wundärzte" und in einer völligen Wiedervereinigung der Medicin und Chirurgie gipfelte.

Beginnen wir nunmehr die Darstellung des Entwicklungsganges der Chirurgie in den einzelnen Ländern, so steht, wie bereits bemerkt, Frankreich nach einer alten, seit Paré's Zeiten fortlaufenden Tradition immer noch an der Spitze. Hier erwiesen sich die Pflege der pathologischen Anatomie und Diagnostik einerseits und andererseits die Kämpfe der Napoleonischen Aera als zwei mächtige Factoren zum Aufschwung, so dass kein Land so reich an hervorragenden Einzelheiten in der Chirurgie und an berühmten Operateuren ist wie gerade Frankreich während der ersten Periode des 19. Jahrhunderts. Neben Jean Dominique Larrey (1766—1842), „dem Schöpfer der neueren Kriegschirurgie und unzertrennlichen Gefährten Napoleons I. in 25 Feldzügen, 60 Schlachten und mehr als 400 Gefechten" glänzt der geniale Guillaume Dupuytren (1778—1835), dessen Wirksamkeit gewissermaassen den Angelpunkt der französischen Chirurgie in der älteren Periode des 19. Jahrhunderts bildet. Dupuytren war ein Wundarzt von eminenter Arbeitskraft, ein ausgezeichneter Operateur, tüchtiger Diagnostiker, ausgestattet mit der ganzen Bildung seiner Zeit, namentlich auch in der pathologischen Anatomie gut bewandert. Er war einer der Ersten in Frankreich, die die Ligatur der grossen Arterien ausführten, nahm 1812 die erste Resection am Unterkiefer vor, 1822 die subcutane Durchschneidung des Sternocleidomastoideus, empfahl das Enterotom zur Behandlung des künstlichen Afters und erwarb sich auch sonst grosse Verdienste um seine Kunst, insofern er der Lehrer zahlreicher Männer war, die später selbst Hervorragendes als Operateure leisteten. Wegen ihrer Verdienste um die Lithotripsie und anderer Arbeiten kommen in Betracht die beiden Heurteloup, Nicolas H., der Vater (1750 bis 1812) und Charles Louis Stanislas H. (1792—1864), Jean Civiale (1792—1867), der 1824 mit seinem Steinbohrer zum ersten Male die Lithotripsie vollzog und Leroy d'Étiolles († 1860) in Paris. Die Harnröhrenchirurgie verdankt weitere Bereicherungen Claude François Lallemand (1790—1853) in Montpellier mit seinem Werk über Spermatorrhoe und der Empfehlung der Cauterisation gegen Harnröhrenstrictur und Jean Zuléma Amussat (1796—1856), dessen gediegene Untersuchungen über Harnröhrenstricturen aus dem Jahre 1823 datiren; auch empfahl er 1837 die Cauterisation der Harnröhrenfisteln. Zu den berühmteren französischen Chirurgen der älteren Periode gehören ferner: Jacques Delpech († 1832) in Paris, der 1816 zum ersten Male einen Fall von Pes equinus durch subcutane Tenotomie heilte, Philibert Joseph Roux († 1854) in Paris, Erfinder der Staphylorrhaphie (1819), Jacques Lisfranc (1790—1846), bekannt durch die 1815 zuerst als Modification des Chopart'schen Verfahrens empfohlene Exarticulatio pedis tarso-metatarsea, Louis Marie Velpeau (1795—1867), am populärsten durch einen Verband zur Fixirung des Humerus bei Clavicularbrüchen und sonstigen Affectionen der oberen Extremität; Pierre Nicolas Gerdy († 1856) in Paris, der das Einheilen der Scrotalhaut zum Verschluss der Bruchpforte empfahl, der vielseitige Joseph Gensoul († 1858) in Lyon, der zuerst, und von 1826—1832 achtmal die Totalresection einer Oberkieferhälfte ausführte, Charles Gabriel Pravaz († 1853) in Lyon, Vater der subcutanen Injectionsspritze; Jobert de Lamballe († 1867), ein ingeniöser Operateur, bekannt durch die von ihm angegebene Darmnaht und durch Arbeiten zur Blasenscheiden- und Mastdarmfisteloperation (mittelst Plastik); Auguste Vidal de Cassis († 1856), Verfasser eines grossen, durch die deutsche Ausgabe von Adolf v. Bardeleben populär gewordenen Lehrbuches, Charles Marie Edward Chassaignac († 1879) in Paris, der 1856 das Ecrasement linéaire und 1859 in einem zweibändigen Werk die Drainage empfahl. Endlich gehören der älteren Periode noch an: Joseph François Malgaigne (1806—1865) in Paris und Auguste Nélaton († 1873), ebenso tüchtig als Diagnostiker wie als Operateur, bekannt durch seine ingeniöse Methode zum Nachweis der Bleikugel im Fusse Garibaldi's, wozu er die betreffende Sonde mit einem Bleiköpfchen versah.

Von bedeutenden Chirurgen Englands aus der ersten Hälfte des 14. Jahrhunders sind zu nennen: John Abernethy († 1831) in London, dessen Hauptwirksamkeit allerdings noch in das 18. Jahrh. fällt. Abernethy führte 1796 die erste Unterbindung der Arteria iliaca externa, später noch zweimal und erst beim dritten Male 1806 mit Erfolg aus; Astley Patson Cooper (1768—1841) in London, ein ebenso kühner als glücklicher Operateur, der 1806 zum ersten Male die Subclavia unterband und 1817 sogar eine Unterbindung der Aorta abdominalis wagte, Sir Philibert Crampton († 1858) in Dublin, der 1828 eine Ligatur der Arteria iliaca communis wegen eines Inguinal-Aneurysmas ausführte, James Wardrop († 1869) in London, der das von Brasdor angegebene Verfahren der Aneurysma-Behandlung modificirte, Charles Aston Key († 1849) in London; Robert Liston († 1847) in London, ein äusserst vielseitiger Operateur, Verfasser der zweibändigen „Elements of surgery" (1830), James Syme (1799—1870) in Edinburg, einer der bedeutendsten Chirurgen seiner Zeit, der 1823 die erste Hüftgelenksexarticulation in Schottland, 1842 zum ersten Male die nach ihm benannte Amputation in den Malleolen, 1844 den äusseren Harnröhrenstricturschnitt auf einer zuvor eingeführten, mit Rinne versehenen Sonde, endlich 1847 die erste Exstirpation der Clavicula in Grossbritannien vornahm. Syme war übrigens Schwiegervater von Sir Joseph Lister, dem genialen, später zu besprechenden Autor der antiseptischen Methoden. —

Auch in Amerika fand die Chirurgie von Haus aus, schon seitdem es in die Reihe der an dem modernen Culturleben betheiligten

Staaten eingetreten war, eingehende Pflege. Von hier ging wie bekannt die grossartigste Entdeckung aus, eine jener Thaten, welche zu dem Um- und Aufschwung der Chirurgie in mächtigster Weise beigetragen haben, die Narkose, die im Zusammenhang mit den übrigen die Grundlage zur Entwicklung der neueren Chirurgie bildenden Ereignissen Gegenstand der kurzen Darstellung sein wird. Bemerkenswerthe amerikanische Chirurgen der älteren Periode des 19. Jahrhunderts sind: Ephraim Mac Dowell († 1830), der die erste rationelle Ovariotomie 1809 mit gutem Erfolge vollzog, Valentine Mott (1785—1865) in New-York, einer der bedeutendsten Wundärzte, der 1818 zum ersten Male die Art. innominata und 1827 die Art. iliaca communis unterband, George Mac Clellan († 1847) in Philadelphia u. A.

In dem Entwicklungsgange der deutschen Chirurgie prägt sich recht eigentlich der grosse Fortschritt aus, der die neuere Zeit gegenüber der älteren kennzeichnet. Den Hebel zu demselben bilden die Narkose, die Einführung der antiseptischen Wundbehandlung und die Blutsparung, drei Neuerungen, die, wenn auch nur eine davon deutschem Boden entsprossen ist, doch gerade in Deutschland nicht bloss die schnellste und bereitwilligste Anerkennung gefunden haben, sondern von hier aus gleichzeitig in einem Maasse gefördert wurden, dass die deutsche Chirurgie in der zweiten Hälfte des 19. Jahrh. sich auf eigene Füsse stellen lernte und der französischen Chirurgie durchaus ebenbürtig wurde, ja sogar ihr den Rang streitig machte. Die allmähliche Blüthe der deutschen Chirurgie fällt fast gleichzeitig zusammen mit dem Ausbau des deutschen Reichs in der seit den siebziger Jahren datirenden Aera und erhält ihren äusseren Ausdruck in der 1871 erfolgten Gründung der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, einer Körperschaft, deren Verhandlungen den grossen und gewichtigen Antheil Deutschlands an den Fortschritten der Chirurgie in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wiederspiegeln. —

Die **Narkose** ist die Entdeckung des Bostoner Arztes Charles T. Jackson (1805 bis 1880) und datirt wie bekannt aus dem Jahre 1846. Jackson experimentirte in den Jahren 1841—42 mit dem Aether, dessen beruhigende Wirkung er kennen gelernt hatte, als ihm bei seinen chemischen Versuchen ein Behälter mit Chlor zerbrach. Von Jackson's Fund der wohlthätigen Wirkung der Aetherinhalationen machte zunächst mit gutem Erfolg der Bostoner Zahnarzt Morton bei einer Zahnextraction und am 17. October 1846 auf Jackson's Empfehlung der Chirurg John Collins Warren (1778—1856) gleichfalls in Boston, bei der Exstirpation eines Halstumors Gebrauch. Es ist bekannt, dass die anfängliche „Aetherisation", um deren Förderung sich der schon genannte Robert Liston in London, Jobert de Lamballe in Paris und verschiedene deutsche Chirurgen ein Verdienst erwarben, durch die „Chloroformnarkose" ersetzt wurde, und zwar zuerst am Geburtsbette von Sir James Younxg Simson 1847, die sich seitdem als ebenso unentbehrlich wie segensreich für die Chirurgie dauernd erhalten hat, auch trotz mancher Unglücksfälle und mancher auf Wiedereinführung des Aethergebrauchs gerichteter Bestrebungen einerseits, sowie der allerjüngsten, für gewisse Fälle ganz zweckmässigen Infiltrationsanästhesie andererseits nicht hat verdrängt werden können. Dass und wie sehr die Narkose zur Hebung der operativen Technik und zur Entfaltung chirurgischen Könnens und Wagens beigetragen hat, bedarf keiner Erörterung. Der Narkose schliesst sich in ihren umgestaltenden Wirkungen auf die chirurgische Kunst als zweiter mächtiger Factor die Inauguration der **antiseptischen Wundbehandlung** durch Joseph Lister (geb. 1827) in Edinburg, jetzt in London an. Ihre Geschichte geht von den berühmten Pasteur'schen Arbeiten aus, welche Lister die theoretischen Grundlagen zu seinem Vorgehen lieferten, und datirt bereits seit Mitte des 7. Jahrzehnts des verflossenen Jahrhunderts. Eine eingehendere Darstellung ist im Rahmen dieser Skizze unmöglich. Wie dann das Lister'sche Verfahren, das gerade in deutschen Chirurgen (v. Bardeleben, v. Volkmann, v. Nussbaum) enthusiastische Verehrer und Förderer fand, im Laufe der 70er und 80er Jahre unter dem Einfluss der genialen Arbeiten von Robert Koch und der modernen Bacteriologie sich in die sogen. „**aseptische Wundbehandlung**" wandelte und welchen Anstoss diese zur weiteren Vervollkommnung der Kunst lieferte, kann hier leider nur angedeutet werden. Aus ihr erwuchs der Muth zur Schöpfung der „Eingeweidechirurgie", die als jüngste Frucht auf dem Baume der fortschreitenden Erkenntniss der Chirurgie allmählich weite Gebiete der inneren Medicin eroberte und ihre dominirende Stellung in der Gesammtmedicin sicherte. Endlich ist noch der schönen Idee Friedrich von Esmarch's (geb. 1823) zu gedenken, die 1873 zuerst auf dem Congress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie veröffentlicht, die **künstliche Erzeugung der Blutleere** vor Operationen, namentlich an den Extremitäten, und damit auch auf diesem Gebiet einen umwälzenden Fortschritt ermöglicht hat. —

Alle diese drei Neuerungen haben, wie bereits bemerkt, gerade auf deutschem Boden lebhaften Anklang gefunden; darum ist ihre Darstellung in diejenige der deutschen Chirurgie an dieser Stelle eingeflochten worden. Von älteren Chirurgen aus der vorantiseptischen Zeit haben sich in der Geschichte der Chirurgie ein dauerndes Andenken wegen ihrer genialen Leistungen gesichert: Karl Ferdinand von Graefe († 1840) in Berlin, ein ebenso origineller wie kühner Operateur, der 1821 als einer der ersten die partielle Resection des Unterkiefers, 1822 als erster in Deutschland die Unterbindung des Truncus anonymus vornahm und durch die 1816 an einem Soldaten vollzogene Rhinoplastik der Wiederbeleber der plastischen Operationen wurde, ein Verdienst, das er mit seinem langjährigen Genossen in Berlin, dem unsterblichen Meister in der plastischen Operationskunst, Johann Friedr. Dieffenbach († 1847) theilt, der auch die 1832 von Louis Stromeyer († 1876) eingeführte subcutane Tenotomie mit grosser Kunst pflegte und sich um die Entwicklung der neueren Orthopädie

verdient machte, eine Wissenschaft, an deren Fortschritt auch Bernhard Heine († 1846) in Würzburg mit bedeutenden Arbeiten betheiligt ist. Der älteren Periode gehören noch Franz Schuh († 1865), einer der chirurgischen Hauptvertreter der Wiener Schule, an, ferner der geniale Theodor Middeldorpff († 1868) in Breslau, der Autor der „Galvanokaustik" und „Akidopeirastik", während als Repräsentanten der jüngeren Epoche diejenigen Chirurgen anzusprechen sind, die wenigstens mit einem Theil ihrer Wirkenszeit zu dem Ausbau der neueren Methoden beigetragen haben. An der Spitze der Chirurgen aus der späteren Aera im 19. Jahrhundert steht Bernhard von Langenbeck (1810 bis 87) in Berlin, „der anerkannte Führer der deutschen Chirurgie", dessen Namen geknüpft ist an die subcutane Osteotomie, Uranoplastik, osteoplastische Resection das Oberkiefers, Brisement forcé und viele andere Neuerungen und Verbesserungen. Nicht minder bedeutend sind Karl Thiersch († 1895) in Leipzig und Gustav Simon († 1876) in Rostock und Heidelberg, der die erste Exstirpation einer Niere zur Heilung einer Harnleiterbauchfistel und 1870 die Exstirpation einer colossalen congenitalen Hydronephrose vollzog. Ein grosses Verdienst durch Förderung der antiseptischen Wundbehandlung erwarben sich Ad. v. Bardeleben († 1895) in Berlin, J. N. von Nussbaum († 1890) in München und vor Allem auch der geniale Richard von Volkmann († 1889) in Halle, Verf. bahnbrechender Arbeiten auf dem Gebiet der Gelenkchirurgie. Endlich ist noch des eigentlichen Schöpfers der Eingeweidechirurgie, des universellen Theodor von Billroth († 1894) in Wien zu gedenken, der zu den grössten Chirurgen aller Zeiten gehört, als Forscher wie als Lehrer Hervorragendes geleistet hat und seinen Ruhm durch die erstmalige glückliche **Exstirpation des Kehlkopfes** und **Resection des Pylorus** begründet hat. In Wien wirkte auch der durch seine Arbeiten zur Chirurgie der Harnorgane bekannte Leopold von Dittel (1815—98). —

Von den Chirurgen der übrigen Länder gehören z. Th. schon der jüngeren Periode an: Aristide Verneuil (1823—95) in Paris, der die Watteverbände in der Wundbehandlung pflegte, für die Jodoformanwendung bei Abscessen eintrat, eine eigene Klemmpincette zur Blutstillung ersann, und Leon Clement Le Fort (1829—93) ebenda, dessen Arbeiten hauptsächlich die Resection des Knie- und Hüftgelenks betreffen; Sir William Fergusson († 1877), verdient um die Aneurysmenbehandlung, Hasenschartenoperation, Staphylorrhaphie; Sir James Paget (1814—99) in London, Verf. bemerkenswerther Arbeiten zur chir. Pathologie, Affectionen der Knochen, Tumoren etc.; August Socin (1837—99) in Basel, Nicolai Iwanowitsch Pirogoff (1810—81) in Petersburg, Wilhelm Grube (1827—98) in Charkow, Alfred Obalinsky (1843—98) in Krakau; Mathias Hieronymus Saxtorph (1822—1900) in Kopenhagen. Einer der wichtigsten Fortschritte der neueren Chirurgie knüpft sich an die Einführung der erhärtenden Verbände bei Fracturen, des Kleisterverbandes durch Louis Joseph Baron Seutin (1793—1862) in Brüssel, des Gypsbindenverbandes (1851) durch Anthonius Mathysen (1805—78), Militärarzt in Belgien. —

Mit der in die jüngste Zeit fallenden schönen Entdeckung von v. Röntgen ist für chirurgisches Kennen und Können eine Perspective eröffnet, deren Tragweite sich gegenwärtig noch nicht übersehen lässt. Die neuere in deutschen und vielen anderen Ländern inaugurirte Socialpolitik hat ebenfalls in vielen Beziehungen die Chirurgie beeinflusst. Schon haben sich von dem Boden der Chirurgie, wie von dem der inneren Medicin eine Reihe von Specialzweigen (Orthopädie, Unfallheilkunde, Kinesiotherapie etc.) abgelöst, welche ihrerseits bereits zu selbständigen Disciplinen von stattlichem Umfange sich gestaltet haben. Dank der experimentellen Pathologie und der durch die bacteriologischen Methoden gewonnenen Einsicht steigt die Forschung und literarische Arbeit in der Chirurgie in einem für den Einzelnen kaum noch übersehbaren Maasse. Immer breiter wächst der Strom der Publicationen; kaum existirt ein Kapitel der allgemeinen, wie der speciellen chir. Pathologie und der Operationstechnik, das nicht unter dem Einfluss der naturwissenschaftlichen Medicin eine völlige Umgestaltung erfahren hat. Den ruhenden Pol in der Erscheinungen Flucht bildet die Erkenntniss, dass auch in der Chirurgie der wahre Fortschritt nur gedeihen kann auf dem Boden und im Zusammenhang mit der gesammten Medicin, d. h. unter Verwerthung der in der biologischen und pathologischen Forschung souveränen Methoden exacter Naturwissenschaft. Pagel.

Geschlechtstheile, äussere, Anomalien s. die einzelnen Anomalien und Zwitterbildung.

Geschwülste. Es ist nicht leicht, eine exacte Definition dessen zu geben, was man im klinischen Sinne als Geschwulst (Gewächs, Tumor, Neoplasma) aufzufassen hat. Im Allgemeinen bezeichnet man gegenwärtig mit diesem Namen eine Gewebsneubildung, deren Product insofern atypisch ist, als es sich von dem physiologischen Mutterboden dem Bau nach mehr oder weniger unterscheidet und als seine Entwicklung über die Grenzen hinausgeht, die wir als adäquate Folgen eines localen Reizes kennen, indem es die Fähigkeit hat ohne natürlichen Abschluss immer weiter zu wachsen und dabei eine complicirte Structur anzunehmen.

Es werden demnach von den echten Geschwülsten unterschieden die Hypertrophien und Hyperplasien einzelner Gewebe oder ganzer Organe, weil sie nur eine Volumszunahme mit Beibehaltung des physiologischen Typus darstellen; ferner die acut-entzündliche Neubildung, deren Entwicklung ihren natürlichen Abschluss mit sich bringt; endlich die Producte der chronischen Entzündung, besonders die geschwulstähnlichen, sogen. infectiösen Granulationsgeschwülste (Ziegler), wie Tuberkel, Lepraknoten, Gummata syphilitica, Actinomykoseherde, weil sie keine selbständige Existenz und kein unbeschränktes Wachsthum haben, sondern an die Gegenwart eines ganz bestimmten localen Reizes

gebunden sind, mit dessen Abschwächung sofort ihre Wachsthumsenergie abnimmt, und weil sie keine complicirtere Structur annehmen können.

Die klinische Eintheilung der Geschwülste kann nicht ohne Weiteres mit der pathologisch-anatomischen zusammenfallen, weil die Structur einer Neubildung uns nur annähernd über deren klinische Eigenschaften belehrt. Deshalb behält die alte, in erster Linie auf die Prognose basirte Eintheilung in gutartige (benigne) und bösartige (maligne) Geschwülste auch heutzutage ihre Berechtigung. Die ersteren üben nur local einen schädlichen Einfluss aus, wenn sie auch noch so gross werden, die letzteren führen mit absoluter Sicherheit den Tod herbei, indem sie sich auf dem Wege der Blut- und Lymphcirculation ausbreiten. Dabei ist es jedoch nicht ausgeschlossen, dass eine und dieselbe Geschwulst längere Zeit hindurch vollkommen gutartigen Charakter zeigt und dann plötzlich bösartig wird. Hingegen hat sich noch niemals eine bösartige Geschwulst in eine gutartige umgewandelt.

Virchow hat die Geschwülste nach ihrer Structur unterschieden in histioïde, organoïde und systematoïde oder teratoïde. Die histioïden bestehen aus einem einfachen Gewebe und entsprechen in ihrem Bau irgend einem physiologischen Gewebe. Die organoïden werden aus mehreren Geweben gebildet und nähern sich ihrer typischen Structur nach gewissen Organen des Körpers. Die systematoïden oder teratoiden Geschwülste erinnern durch ihren complicirten Bau, in welchem verschiedene organartige Bildungen vorkommen, an ein ganzes Körpersystem, wobei jedoch stets nur eine rudimentäre Reproduction des betreffenden Typus vorliegt. Ausserdem construirte Virchow noch eine vierte Gruppe, die combinirten oder Combinations-Geschwülste, welche sich durch örtliche Vereinigung von zwei oder mehreren Geschwulsttypen der ersten Gruppe, oder der ersten und der zweiten (selten) oder der zweiten Gruppe allein (ganz ausnahmsweise) charakterisiren.

Nach der Lebensperiode, in welcher die Geschwülste auftreten, bezeichnet man sie als angeborene (congenitale) und erworbene.

Circumscripte und diffuse Geschwülste; Verhältniss zu ihrer Umgebung. Die klinischen Eigenschaften einer Geschwulst hängen enge mit der Art und Weise ihrer Implantation zusammen. Es giebt Geschwülste, welche mit ihrer nächsten Umgebung nur durch die ab- und zuführenden Gefässe und durch lockeres Bindegewebe zusammenhängen; die Geschwulst selbst kann dabei durch eine präformirte oder eine später gebildete Bindegewebsmembran, eine Kapsel, eingeschlossen sein, oder aber die Grenze zwischen der Geschwulst und dem sie einhüllenden lockeren Bindegewebe wird einzig und allein durch die verschiedene Structur der Neubildung und der Umgebung gekennzeichnet. Solche scharf abgegrenzte, geradezu abgekapselte Geschwülste sind z. B. viele Cysten, Fibrome, Lipome, Chondrome, Osteome, Adenome etc. Ausnahmsweise kann die Verbindung mit der Umgebung durch mechanische Einflüsse vollständig aufgehoben sein, so dass die Geschwulst wie ein fremder Körper innerhalb einer physiologischen Höhle persistirt (z. B. freie Osteome in den Stirnhöhlen, Cysten in der Bauchhöhle). Innerhalb des Gewebes kommen solche freie Gebilde nur als verkalkte und verknöcherte Tumoren vor.

Die Mehrzahl der Geschwülste hängen mit ihrer Umgebung so zusammen, dass eine scharfe Grenze überhaupt nicht zu ziehen ist. Entweder bestehen wurzelartige Fortsätze des Tumors oder der Uebergang der Geschwulst in den Mutterboden bei gleichartiger Structur markirt sich nur durch die zunehmende Weichheit des Gewebes, oder es fehlt überhaupt eine eigentliche Geschwulst: an Stelle derselben tritt eine diffuse Schwellung wie bei der Entzündung: die Geschwulst ist in das Gewebe infiltrirt. Die diffuse Verbreitung ist die Regel bei allen bösartigen Geschwülsten, kommt aber auch bei vielen gutartigen vor, u. a. auch bei Fibromen, Lipomen, Chondromen etc.

Das **Wachsthum** der Geschwülste erfolgt entweder central oder peripher oder auf die eine und die andere Weise. Das centrale Wachsthum besteht in einer Neubildung von Zellen und von Intercellularsubstanz im Innern der Geschwulst, wodurch ihre Grenzen gegen das umgebende Gewebe hinausgerückt werden. Beim peripheren Wachsthum werden entweder nur neue Zellen an der Peripherie gebildet durch Proliferation der Geschwulstelemente selbst, oder es erfolgt in der Umgebung eine Wucherung der physiologischen Gewebszellen mit Umwandlung in Geschwulstzellen oder Neubildung derselben, so dass immer neue Massen zu dem ursprünglichen Tumor durch Apposition hinzukommen. — Während bei dem centralen Wachsthum der Geschwülste die Umgebung nur mechanisch comprimirt oder verdrängt wird, findet bei dem peripheren Wachsthum entweder ein Eindringen der Geschwulst in der Richtung des geringeren Widerstandes (Fortsätze und Ausläufer des Tumors) oder eine völlige Substitution des physiologischen durch das pathologische Gewebe statt.

Die **Verbreitung der Geschwülste in die Umgebung** geschieht nach Virchow durch Continuität, durch Contiguität und Dissemination und durch Metastase.

Durch Continuität, d. h. durch diffuses Wachsthum verbreiten sich die nicht abgekapselten Geschwülste. Als Verbreitung durch Contiguität bezeichnet man das Uebergreifen einer Geschwulst von der Innenfläche einer Höhle auf die gesunde gegenüber liegende Wand, dort wo die beiden Innenflächen sich direct berühren (z. B. von der Pleura costalis auf die Pleura pulmonalis etc.), wobei selbstverständlich eine directe Verbreitung ausgeschlossen sein muss. Unter Dissemination versteht Virchow die Bildung von secundären Geschwülsten in serösen Höhlen, dadurch, dass von einem primären Tumor auf mechanische Weise, wie z. B. durch die Bewegung der Lungen, des

Herzens, der Därme etc. Partikel von lebensfähigem Geschwulstgewebe abgelöst und an andere Stellen derselben Höhle übertragen werden, wo sie an der Wand haften bleiben und die Ausgangspunkte für die Entwicklung neuer Geschwulstherde werden.

Streng genommen ist die Entwicklung per contiguitatem und die Dissemination nichts Anderes als eine Autoinoculation, wie sie nicht nur in Höhlen, sondern auch an der Oberfläche der Haut vorkommen kann. Experimentell ist durch Hahn, Cornil u. A. nachgewiesen, dass man Partikel von Carcinom auf eine andere Stelle bei demselben Individuum mit Erfolg transplantiren kann. Als Beispiele für Autoinoculation seien angeführt: Carcinom der Zunge, ein gleichartiger Knoten (sog. Contact- oder „Abklatschkrebs") an der Innenfläche der Wange (Lücke), Carcinom der Unterlippe, Inoculation an der Oberlippe (v. Bergmann), Carcinom der Vulva mit Contactkrebs an der gegenüberliegenden Seite (Hamburger), Plattenepithelkrebs des Oberkiefers, Autoinoculation in der Pylorusgegend des Magens (Lücke, Klebs), wucherndes Carcinom des Handrückens, Inoculation in eine durch einen Dorn hervorgerufene Risswunde am unteren Augenlid bei einem alten Manne, der die Gewohnheit hatte, sich die Augen mit dem Handrücken zu reiben (eigene Beobachtung); Inoculationskrebse in den Stichkanälen von Punctionen bei carcinomatöser Peritonitis (Quincke) etc.

Die Ausbreitung der Geschwülste durch Metastase erfolgt besonders bei den bösartigen Tumoren, respective eine Geschwulst, die Metastasen veranlasst, wird als bösartig aufgefasst, wie immer ihre Structur sein mag. Es ist seit B. v. Langenbeck's Versuchen allgemein angenommen, dass die unveränderten, lebenden Geschwulstzellen, wenn sie durch die Circulation verschleppt werden, sich an geeigneten Punkten festsetzten und daselbst wie ein Seminium wirken, indem sich daselbst ein dem primären Tumor gleichartiger entwickelt, den man als Metastase bezeichnet. Die Carcinome metastasiren hauptsächlich durch die Lymphwege, die Sarkome besonders durch die Blutgefässe, ebenso die Myxome, Chondrome etc., die Endotheliome auf die eine wie auf die andere Weise.

Je nach der Richtung, in welcher die Geschwulstelemente mit dem Lymph- oder dem Blutstrome fortgeführt werden (directer oder retrograder Transport, von Recklinghausen) bilden sich secundäre Tumoren peripher oder centralwärts von dem primären. Durch die Lymphgefässe werden die nächstgelegenen Lymphdrüsen inficirt; von da aus durch die Blutcirculation andere Organe; durch die Lungencapillaren können sehr kleine Geschwulstkeime in den arteriellen Kreislauf und in seine Verzweigungen gelangen (Metastase durch Capillarembolie, Zahn); ebenso wenn sie durch Offenbleiben des Foramen ovale aus dem rechten Vorhof in den linken übertreten (paradoxe Geschwultembolie, Zahn). Die Metastasen durch die arterielle Circulation nach der Peripherie zu von dem primären Tumor sind sehr selten.

Die Localisation der Geschwülste in den Lymphdrüsen kommt übrigens nicht ausschliesslich durch Verschleppung von Geschwulstzellen durch den Lymphstrom zu Stande; bei Carcinomen z. B. lässt sich eine directe Fortentwicklung der Geschwulst nachweisen von dem primären Herde aus längs der Blut- und Lymphgefässe und des sie umgebenden Bindegewebes bis zu den nächstgelegenen Lymphdrüsen (Gussenbauer). Genau genommen sind derartige Lymphdrüsenherde keine Metastasen, sondern einfache Continuitätserkrankungen. Sehr eigenthümlich ist es, dass manche Geschwülste, obschon sie sehr gewöhnlich auf die Lymphdrüsen übergreifen, niemals Metastasen in anderen Organen erzeugen.

Die Localisation der Metastasen hängt von Umständen ab, die uns nur zum geringsten Theile bekannt sind. Rokitansky und Virchow haben bereits constatirt, dass die meisten Organe, welche eine Tendenz zur protopathischen Geschwulstbildung zeigen, nur ganz ausnahmsweise von Metastasen befallen werden und umgekehrt. Die Metastasen kommen am häufigsten bei Carcinomen und bei Sarkomen vor, bei letzteren noch häufiger als bei den ersteren (in 63,7 Proc. der Fälle gegen 47,2 Proc., M. Müller).

Die Geschwülste mit peripherem, durch diffuse Infiltration fortschreitendem Wachsthum zeigen eine vom klinischen Standpunkte sehr bedeutsame Eigenthümlichkeit, die locale Recidivfähigkeit, d. h. das Wiederauftreten einer Geschwulst an der Stelle, an der sie entfernt worden war. An und für sich liegt darin noch nichts Auffallendes. Wenn eine Geschwulst an Ort und Stelle wiederkehrt, so kann das einfach daher kommen, dass Theile ihres Gewebes im Mutterboden zurückgeblieben sind, weil man ihre Existenz nicht erkannt hatte, was besonders leicht möglich ist bei allen nicht abgekapselten, sondern infiltrirten Tumoren, also vorzüglich bei den sogen. bösartigen. Diese Wiederkehr an Ort und Stelle, in der Narbe oder in ihrer unmittelbaren Umgebung ist demnach keine Recidive im eigentlichen Sinn, sondern eine Fortdauer der ursprünglichen Neubildung (sogen. continuirliche oder locale Recidive).

Dagegen giebt es Recidive, welche nicht in der Narbe und ihrer allernächsten Umgebung, sondern in einiger, wenn auch geringer Entfernung auftreten (sog. regionäre Recidive). Ihre Entstehung ist ein sicherer Beweis dafür, dass die Geschwulst bereits vor der operativen Entfernung sich durch secundäre Herde verbreitet hatte, welche jedoch im Moment der Operation noch nicht als solche erkennbar waren. Die Bildung von secundären Tumoren ist ein Kennzeichen der malignen Natur der Geschwulst; sie wird durch die Operation in keiner Weise beeinflusst, und die Recidive bestehen auch hier nicht in einer Wiederkehr der primären Geschwulst, sondern in der Entwicklung der bereits vorhandenen Anlagen der Secundärgeschwülste.

Häufig sind diese secundären Herde bereits in den Lymphdrüsen vorhanden, wenn die primäre Geschwulst exstirpirt wird. Es erfolgen

demnach die Recidive in den Drüsen allein, während local alles frei bleibt (Lymphdrüsenrecidive). Endlich kann die primäre Geschwulst Metastasen in entfernten Organen hervorgerufen haben, welche erst nach der Operation ihre Existenz manifestiren (sog. metastatische Recidive).

Ausser den genannten Recidiven giebt es Fälle von Wiederauftreten einer Geschwulst nach ihrer totalen Exstirpation, die kaum anders zu erklären sind als durch eine wiederholte Erkrankung an einer, der exstirpirten identischen oder von ihr der Structur nach verschiedenen, aber klinisch gleichartigen Geschwulst. In der Regel handelt es sich um Carcinome; dass keine Recidive im gewöhnlichen Sinne vorliegt, beweist schon die lange Zeit (mehr als drei Jahre), die zwischen der ersten und der zweiten Erkrankung liegt, während die gewöhnlichen Recidive bei Carcinomen sehr rasch, in der Mehrzahl der Fälle innerhalb eines Jahres, selten erst nach zwei oder gar drei Jahren auftreten. Ausserdem spricht dafür der Sitz der neuauftretenden Geschwulst, der sich weder durch Dissemination noch durch Metastasenbildung erklären lässt.

Dass ein und dasselbe Individuum zu verschiedenen Zeiten von derselben Geschwulst befallen werden kann, ist an und für sich nicht wunderbar, nachdem es durch die Beobachtung sichergestellt ist, dass zu gleicher Zeit in einem Organismus zwei gleichartige maligne Geschwülste mit verschiedener Localisation vorkommen können, deren jede für sich ein selbständiges Wachsthum und selbständige Verbreitungswege zeigt (z. B. gleichzeitig Epithelkrebs der Portio vaginalis uteri und Gallertkrebs des Magens, jeder mit den der primären Geschwulst analogen Drüseninfectionen; Hautkrebs an der Ohrmuschel und gleichzeitig Drüsenkrebs des Darms u. s. w.).

Die Ausbreitung der bösartigen Geschwülste innerhalb des Organismus bedingt in vielen Fällen tiefgreifende Ernährungsstörungen mit rascher Abmagerung und Ausbildung eines kachektischen Zustandes, den man seiner Zeit als charakteristisch für die bösartige Natur des Tumors betrachtete und als „Krebskachexie“ bezeichnete. Manche Pathologen zogen daraus den Schluss, dass die locale Geschwulstbildung der Ausdruck des bereits bestehenden Allgemeinleidens sei, und erklärten deshalb die Exstirpation der bösartigen Geschwülste für ein ganz nutzloses Unternehmen. Indessen kommt der kachektische Zustand durchaus nicht bei allen malignen Tumoren vor — im Gegentheil: es giebt Individuen mit vorgeschrittenen localen und metastatischen Carcinomen oder Sarkomen, die bis kurze Zeit vor dem Tode einen ausgezeichneten Ernährungszustand und ein fast blühendes Aussehen bewahren (z. B. Frauen mit Mammacarcinom, deren Organismus so wenig von der Geschwulst beeinflusst ist, dass sie concipiren, eine normale Schwangerschaft durchmachen und ein gesundes kräftiges Kind gebären, trotzdem ausgedehnte Drüseninfection und Metastasen in der zweiten Mamma, in der Haut u. s. w. vorhanden sind). Dagegen tritt die Kachexie um so sicherer und um so früher auf, je mehr durch den Sitz der Geschwulst die Ernährung direct gestört wird; je intensiver der Zerfall der Neubildung und die durch ihn bedingten Erscheinungen auftreten: Verschwärung, Vereiterung und Verjauchung, Blutungen, profuse Secretion u. s. w. Dabei spielt die Resorption der septischen Stoffe eine sehr grosse Rolle. Genau dieselben Consequenzen ergeben sich, wenn gutartige Tumoren derartige Veränderungen durchmachen. Kröpfe oder Lymphome, die sich unter dem Einfluss einer medicamentösen Behandlung rasch verkleinern, bewirken ebenfalls eine Art Kachexie mit starker Abmagerung und hektischem Fieber, die höchst wahrscheinlich durch die Resorption des neugebildeten Gewebes bedingt ist. Die chemische Natur der innerhalb der intacten, nicht zerfallenden Tumoren gebildeten Substanzen, deren Resorption toxische Wirkungen herbeiführt, ist bis jetzt nicht näher erforscht; man vermuthet, dass es sogenannte Leukomaine sind.

Aetiologie. Bisher existiren nur Hypothesen über die directen Ursachen der Geschwulstbildung. Die geringste Schwierigkeit bieten der Erklärung anscheinend die angeborenen Geschwülste, welche man auf eine „Gewebskeimverirrung“ zurückführt. Während der Entwicklung des Embryo kommt es aus unbekannten Ursachen zur Verlagerung von Gewebsanlagen an Stellen, wo dieselben normaler Weise nicht sein sollten, und zwar geschieht dies stets dort, wo Spalten und Einstülpungen von der Oberfläche in die Tiefe existiren, wo demnach ein Gewebe in das andere hineinwächst. Dabei geschieht es, dass Theile des ersteren abgeschnürt werden und ausser Zusammenhang mit dem Oberflächengewebe gerathen, Sie entwickeln sich in typischer Weise weiter und sind im Moment der Geburt oder bald darauf als Tumoren nachweisbar. Als derartige congenitale Geschwülste sind bis jetzt bekannt: die Dermoide, die meisten Angiome, Lyphangiome und echten Adenome, viele Lipome, Chondrome und Myome. Ausserdem kennt man bösartige Geschwülste, welche allerdings nicht als angeborene betrachtet werden können, die sich aber im späteren Leben aus Organen, die ihre fötale Lagerung beibehalten haben oder aus Resten embryonaler Organe entwickeln, deren Fortbestehen nach der Geburt ebenfalls anormal ist. So localisiren sich Sarkome und Carcinome mit Vorliebe in ektopischen Hoden; aus den Resten der Kiemengänge entstehen tiefliegende Carcinome am Halse (sogenannte branchiogene Carcinome) u. s. w. Andere maligne Geschwülste, die man nicht ohne Weiteres auf derartige Bildungen zurückführen kann, sind wenigstens durch ihre Localisation an ganz bestimmten Stellen des Körpers auffallend, so dass man per analogiam auch bei ihnen congenitale Anlagen, eine Gewebskeimverirrung, vermuthen darf. Cohnheim hat, auf diese einzelnen Facta gestützt, seine Theorie aufgestellt, dass überhaupt alle Geschwülste, gut- und bösartige, sich aus eingeschlossenen embryonalen Keimen entwickeln.

Selbst wenn man die Thatsachen als solche anerkennt, kann man sich nicht der Ueberzeugung verschliessen, dass die Entstehung

einer Geschwulst durch sie allein nicht erklärt wird. Es ist nicht einzusehen, warum ein normales embryonales Gewebe eine Geschwulst erzeugt, wenn es an einer anormalen Stelle liegt. Legt man aber dem embryonalen Gewebe an und für sich die Fähigkeit bei, Geschwülste zu erzeugen, wo immer es sich befindet, dann bleibt die Frage offen, wodurch das embryonale Gewebe zur Weiterentwicklung angeregt wird. — Die Experimente von Ueberpflanzung embryonaler Organe und Gewebe in den Körper junger Thiere der gleichen Gattung (F. W. Zahn, Leopold, E. Fischer u. A.) führten zu sehr bezeichnenden Resultaten. Die transplantirten Theile wachsen nämlich nicht nur, sondern sie zeigen auch die typischen Metamorphosen der embryonalen in die fertige Bildung, z. B. Umwandlung von Knorpel in Knochen, aber niemals entsteht ein geschwulstähnliches Gebilde — im Gegentheil, nach kurzer oder längerer Zeit atrophiren die transplantirten Stücke und verschwinden, ein Beweis, dass auch die congenitalen Geschwülste noch eine andere Ursache haben müssen als die Gewebskeimverirrung.

Die Erblichkeit spielt jedenfalls eine Rolle in der Aetiologie der Geschwülste. Abgesehen von angeborenen Geschwülsten (Naevi, Warzen, Angiome und Lymphangiome) kommen gutartige und bösartige Geschwülste bei Gliedern derselben Familie vor, zuweilen durch mehr als zwei Generationen. Besonders über Fälle von Krebserkrankungen in den Ascendenten und Descendenten gewisser Familien liegen charakteristische Beobachtungen vor (Paget, Sibley, Warren, Broca u. A.), während Sarkome dieses Verhalten nicht aufweisen. Wenn man von Erblichkeit bei malignen Tumoren spricht, so kann offenbar in der Mehrzahl der Fälle nur von der Vererbung der Tendenz zur Geschwulstbildung, der krankhaften Diathese, die Rede sein, denn zur Zeit als die Kinder gezeugt oder geboren wurden, waren ja die betreffenden Eltern in der Regel noch nicht an Carcinom erkrankt. Nach den vorliegenden Statistiken über den Brustkrebs beträgt die Zahl der Fälle, bei welchen erbliche Belastung vorhanden war, nur 10,5 Proc. Es scheint, dass die weiblichen Descendenten einer krebskranken Mutter häufiger an Krebs erkranken als die männlichen, während der hereditäre Einfluss einer Krebserkrankung des Vaters bei männlichen und weiblichen Descendenten annähernd gleich oft zur Geltung kommt. Bei Erblichkeit des Krebses soll mit Vorliebe ein und derselbe Körpertheil befallen werden.

Ueber den Einfluss der Rasse, des Klimas und der Bodenbeschaffenheit auf die Entstehung von Geschwülsten liegen bis jetzt ganz ungenügende Statistiken vor.

Virchow hat die Geschwulstbildung als eine zunächst stets locale Erkrankung aufgefasst, welche bei den gutartigen, besonders bei den multipel auftretenden Tumoren eine ihrem Wesen uns unbekannte locale Gewebsdisposition voraussetze. Es fragt sich, ob für die bösartigen Geschwülste nicht eine individuelle Prädisposition angenommen werden muss, eine krankhafte Diathese, vermöge welcher die betreffenden Individuen als zu einer pathologischen Rasse gehörig (Billroth) anzusehen sind. Inwiefern die Ernährung (Beneke), Stoffwechselanomalien (L. Robinski), Nerveneinflüsse, besonders trophischer Natur (Snow, W. Parker, Lang u. A.), dabei in Frage kommen, kann nur vermuthet werden.

Gegenwärtig acceptiren wohl die meisten Chirurgen, wenigstens stillschweigend, die Hypothese einer individuellen Prädisposition zur Geschwulstbildung; wenn diese existirt, dann können locale Einflüsse („die locale Reizung der Gewebe") eine ätiologische Bedeutung haben. Von diesen sind hervorzuheben:

1. Trauma und zwar sowohl ein einmaliges (Contusion, Zerrung, Riss- und Quetschwunde, Fractur u. s. w.) als wiederholte Verletzungen. Wenn auch ihre Häufigkeit einigermaassen übertrieben wurde, so giebt es doch eine ganze Reihe wohl constatirter Beobachtungen, dass gutartige (Fibrome, Myome, Lipome, Enchondrome, Osteome) sowohl als bösartige (Sarkome, besonders melanotische, und Carcinome) Tumoren sich direct im Anschlusse an derartige Insulte entwickelten, oder dass eine bis dahin gutartige Geschwulst nach Trauma plötzlich bösartigen Charakter annahm.

2. Andauernde oder oft wiederholte mechanische, chemische und thermische Reizung der Gewebe. Entwicklung von Lipomen, von Fibromen, an Stellen, die habituellem Druck oder habitueller Reibung ausgesetzt sind, von Carcinomen an der Unterlippe (Einfluss des Rasirens, der kurzen Pfeifen, Thiersch) und an der Zunge (Verletzungen durch Zahnstümpfe, schlecht passende Gebisse, Verbrennungen, Rauchen und Einwirkung der chemischen, nach Ludwig Carbolsäure enthaltenden Producte des Tabakrauches und Tabaksaftes u. s. w.).

3. Chronische Entzündungen aller Art, besonders an der Haut und an den Schleimhäuten, bewirken locale Gewebsdisposition zur Geschwulstbildung, vor Allem zur Krebskrankheit. Hierher gehören:

a) die Epithelialcarcinome bei Individuen, deren Haut durch gewerbsmässigen Contact mit Russ, Theer, Paraffin einem continuirlichen Reiz ausgesetzt ist; es entwickeln sich zunächst chronische Ekzeme und auf dem pathologischen Boden treten mit Vorliebe an ganz bestimmten Körperstellen Hautkrebse auf, nicht selten gleichzeitig an mehreren von einander unabhängigen, aber demselben Reize exponirten Partien, wie z. B. der früher in England sehr häufige Schornsteinfegerkrebs (Paget) am Scrotum, an den Brustwarzen; der Theer- und Paraffinkrebs (v. Volkmann, Schuchardt) an den Händen, am Präputium und an der Glans, aus Geschwüren und warzenartigen Wucherungen, besonders bei unreinlichen Arbeitern.

b) Entwicklung von Carcinomen auf Geschwürsbildungen aller Art und den nach ihrer Ausheilung zurückbleibenden, häufig starren, fixirten, wenig resistenten Narben, wie Ulcerationen nach ausgedehnten Verbrennungen, nach traumatischen Substanzverlusten, nach

Gangrän, alte Unterschenkel- und Plantargeschwüre, lupöse Geschwüre und Narben, selbst bei jüngeren Individuen, Narben von Mastitis, Narben an Schleimhäuten, wie z. B. von Magengeschwüren. Auch in geschlossenen Fisteln von früheren Knochenaffectionen, nach Osteomyelitis, nach complicirten Fracturen, nach Caries und Nekrose, im Innern von Sequesterhöhlen kommen Epithelialkrebse vor. Sarkome sind viel seltener in Narben, im Callus nach Fracturen beobachtet worden. Bei allen derartigen Processen kann die Entwicklung der Carcinome in der Tiefe erklärt werden durch Einsenkungen und Abschnürungen epithelialer Gewebspartikel innerhalb der Granulations- und Narbenmassen.

c) Flache Epithelialkrebse entstehen mit Vorliebe auf der Gesichtshaut alter Leute, die an Seborrhoea (Acne sebacea) und sogenannten seborrhoïschen Warzen leiden, nicht selten an zwei oder mehreren Stellen gleichzeitig.

d) Chronische Katarrhe der Schleimhäute, chronische entzündliche Verdickungen des Epithels begünstigen die Entwicklung von Carcinomen (z. B. Oesophagus- und Magencarcinome bei Branntweintrinkern, Zungencarcinom nach Leukoplakia lingualis, nach syphilitischen und mercuriellen Entzündungen u. s. w.).

Der Einfluss der localen Reizung zeigt sich, wenn auch nicht immer bei der Entwicklung, so doch beim Wachsthum der Geschwülste. Es ist eine bekannte Thatsache, dass Traumen, wie z. B. das Abschneiden, Abreissen, Abkratzen, oberflächliche Aetzungen, besonders mit Nitras argenti etc. das Geschwulstgewebe geradezu zur Wucherung anregen („le coup de fouet" der französischen Chirurgen) und dass gar nicht selten in Folge eines derartigen Reizes eine gutartige Geschwulst plötzlich bösartigen Charakter annimmt.

Seitdem man überhaupt über die Aetiologie der Geschwülste nachgedacht hat, fanden sich stets Pathologen und Kliniker, welche die Neubildungen, besonders die bösartigen, als Producte eines von aussen in den Organismus eingeschleppten Contagiums auffassten. In der That hat diese Hypothese etwas sehr Bestechendes und ist im Stande, die meisten klinischen Symptome und den Verlauf der Geschwülste zu erklären. Mit der Entwicklung der modernen Bacteriologie begann dann auch das Suchen nach einem specifischen Krankheitserreger, einem Parasiten, den man im Gewebe der Geschwulst entdecken wollte. Die Untersuchungen bezogen sich besonders auf Carcinome und rasch wachsende Sarkome bei Menschen und bei Thieren. Bald fand man denn auch, was man suchte: Mikrokokken, Bacillen, Gregarinen, Coccidien, Sporozoën u. s. w., die von ihren Entdeckern der Reihe nach für die Ursache der Geschwulstbildung erklärt wurden. Es gelang auch in der Regel, die betreffenden Organismen rein zu züchten, allein die Versuche, durch Impfung von Reinkulturen dieselbe Art von Geschwülsten wieder zu erzeugen, sind bis jetzt resultatlos geblieben. Wenn sich auch an der Impfstelle ein geschwulstähnlicher Tumor entwickelte, so hatte er stets eher sarkomatösen Charakter, d. h. mehr Verwandtschaft mit einer chronisch entzündlichen Neubildung als mit einer echten Geschwulst. Bis jetzt ist daher der parasitäre Ursprung der Geschwülste nicht bewiesen.

Das will jedoch nicht sagen, dass die Geschwülste, besonders die bösartigen, nicht infectiös seien auch in dem Sinne der Uebertragbarkeit von einem Individuum auf ein anderes, gesundes. An und für sich würde durch die Uebertragbarkeit auch nicht die parasitäre Natur der Geschwülste bewiesen werden, denn die Einimpfung eines Geschwulstpartikels auf ein anderes Individuum könnte gerade so gelingen, wie es gelingt, physiologische Gewebstheile von einem Menschen auf den anderen zu überpflanzen, und es könnten sich die Geschwulstelemente in dem neuen Boden weiter entwickeln, wie sie es bei der Autoinoculation und Metastasenbildung in dem erkrankten Organismus thun. In dieser Beziehung ist es nun höchst auffallend, dass keine einzige Beobachtung vorliegt über die zufällige Uebertragung einer bösartigen Geschwulst von einem kranken auf ein gesundes Individuum, während z. B. die Fälle von zufälliger Uebertragung der Tuberculose und Syphilis ganz gewöhnlich sind und andererseits auch die Autoinfection durch Contact oder durch künstliche Transplantation von Tumoren bei einem und demselben Individuum unzweifelhaft vorkommt. Die unzähligen Experimente, welche sich mit der Uebertragung von malignen Geschwülsten des Menschen auf Thiere oder von einem kranken Thiere auf ein gesundes derselben Gattung beschäftigten, ergaben mit seltenen Ausnahmen stets negative Resultate. Aber selbst die Fälle, in welchen die Uebertragung gelang (v. Langenbeck, O. Weber, Hanau u. A.) beweisen nur das Eine, dass das pathologische Gewebe sich gerade so gut transplantiren lässt, als das physiologische — die Aetiologie der Geschwülste wird dadurch nicht verständlicher. Im Gegentheil, die weitaus überwiegende Anzahl der negativen Ergebnisse des Experimentes scheint zu beweisen, dass die wesentliche Bedingung zur Entwicklung einer Geschwulst in der hypothetischen „individuellen Prädisposition" zu suchen sei, ohne welche alle anderen ätiologischen Momente, respective was man dafür hält, wirkungslos bleiben.

Vorkommen der Geschwülste. Eine genaue Statistik der chirurgisch wichtigen Geschwülste existirt bis jetzt nicht, so dass alle diesen Gegenstand betreffenden Angaben einen sehr relativen Werth haben. Die Schwierigkeiten ein genügend grosses Material von einem einheitlichen Standpunkte aus zu bearbeiten, sind zu gross, als dass wir allgemein gültige Schlüsse aus den vorliegenden Zusammenstellungen der Hospitalberichte ziehen könnten.

Das numerische Verhältniss zwischen gutartigen und bösartigen Tumoren suchte Gurlt zu bestimmen aus den Jahresberichten der drei grossen Krankenhäuser in Wien. Nach denselben vertheilen sich die beobachteten 16637 Fälle von Geschwülsten folgendermaassen:

	Männer	Weiber	Unbekanntes Geschlecht	Totalsumme
I. Gutartige Geschwülste	919	2583	34	3536
II. Zweifelhafte Geschwülste	875	1078	17	1970
III. Bösartige Geschwülste (Carcinome)	2946	7479	706	11131
Totalsumme:	4740	11140	757	16637

Auf die einzelnen Organe vertheilen sich 548 Fälle von Carcinom aus der Billroth-schen Klinik in folgender Weise (A. von Winiwarter):

	Männer	Weiber	Summe
Brustdrüse	3	170	173 = 31,5 Proc.
Gesicht	226	52	278 = 50,7 „
Parotis	3	3	6 = 1,09 „
Schilddrüse	2	3	5 = 0,9 „
Oesophagus	8	1	9 = 1,6 „
Larynx	1	—	1 = 0,1 „
Hoden	12	—	12 = 2,1 „
Aeussere Genitalien	15	4	19 = 3,4 „
Prostata	1	—	1 = 0,1 „
Uterus	—	8	8 = 1,4 „
Rectum	12	11	23 = 4,2 „
Extremitäten	5	4	9 = 1,6 „
Rumpf	1	2	3 = 0,5 „
Hypophysis cerebri	1	—	1 = 0,1 „
Summa:	290	258	548

Ueber die Häufigkeit der Carcinome in den verschiedenen Altersperioden giebt wieder eine Tabelle Gurlt's Aufschluss, welche die Vertheilung von 4769 Carcinomfällen des Wiener allgemeinen Krankenhauses in den einzelnen Decennien registrirt. Nach derselben fällt die grösste Zahl der Erkrankungen an Carcinomen des Gesichts, der Kiefer, der Zunge, des Magens und der Leber in das Decennium vom 51.—60. Jahre, während die Carcinome der weiblichen Brust, der weiblichen Genitalien und des Darmkanales in dem Decennium vom 41.—50. Jahre am häufigsten sind. In den folgenden Decennien sinkt die Frequenz rascher, als sie in den vorhergehenden angestiegen ist. Bedenkt man jedoch, dass nach dem 50. und gar nach dem 60. Lebensjahre die Zahl der überlebenden Individuen beträchtlich abnimmt — ein Umstand, der bei der Berechnung nicht berücksichtigt wird —, so kann man mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen, dass die relative Häufigkeit der Krebskrankheit vom 5. respective vom 6. Decennium an bis zum Lebensende fortwährend zunimmt. Damit stimmen auch die statistischen Berechnungen zahlreicher Autoren, welche jedoch über viel geringere Zahlen von Carcinomfällen verfügen, überein. Ueber die Häufigkeit der Sarkome in den verschiedenen Altersstufen existiren keine umfassenden Zusammenstellungen, was sich wohl aus dem Umstand erklärt, dass die Diagnose „Sarkom" viel schwankender ist als die des Krebses.

Die socialen Verhältnisse, besonders die Ernährung, sollen einen Einfluss auf die Entwicklung der Geschwülste haben in der Weise, dass die bösartigen Geschwülste viel häufiger bei der wohlhabenden Bevölkerung als bei der armen vorkommen (M. d'Espine, Walshe, Ch. H. Moore u. A.). Manche Autoren (Paget, Campbell de Morgan, Beneke) beschuldigen den mit zunehmender Wohlhabenheit sich steigernden Fleischconsum, während bei vegetabilischer Diät maligne Tumoren seltener vorkommen. Bewiesen ist dies keineswegs: so sind nach Angaben Hendey's bei einer indischen Kaste von strengen Vegetarianern Carcinome nichts Ungewöhnliches. Die von zahlreichen Statistikern behauptete andauernde Zunahme der bösartigen Geschwülste während der letzten 30—40 Jahre wird ebenfalls auf den steigengen Wohlstand der Bevölkerung zurückgeführt. Wenn man sich in derartigen Fragen auf seine eigenen subjectiven Eindrücke verlassen könnte, so würde ich als besonders auffallend das häufigere Auftreten von Carcinomen, namentlich der Haut, des Magens und des Rectum, bei ganz jungen Individuen, sogar von weniger als 20 Jahren, hervorheben.

Diagnostik der Geschwülste. Es handelt sich zunächst um die Erkenntniss, ob eine Geschwulst oder eine andere Affection, namentlich das Product einer chronischen Entzündung vorliegt. (Kalte Abscesse können mit Lipomen, mit Cysten verwechselt werden, Gummata im Knochen mit Sarkomen, Carcinomen etc.) Ferner soll die Diagnose entscheiden, welcher Kategorie von Geschwülsten der betreffende Tumor angehört, ob er gut- oder bösartig ist und in letzterem Falle, ob er bereits Metastasen erzeugt hat; schliesslich ob er operirt werden soll und operirt werden kann oder nicht.

Die Diagnose der Geschwülste stützt sich auf eine Reihe von Factoren, durch deren Combination wir in der Regel zu einem bestimmten Resultate gelangen. Dieselben sind: die Anamnese, der Sitz, die physikalischen und anatomischen Eigenschaften der Geschwulst, der Allgemeinzustand des Patienten und — bei Probeexcisionen etc. — der histologische Befund. Für Einzelnes verweisen wir auf die Beschreibung der einzelnen Geschwulstformen.

Die **Prognose** derselben hängt von der gut-

artigen oder bösartigen Natur der Geschwulst ab; während bei den benignen Tumoren durch Exstirpation radicale Heilung erzielt wird, besteht bei den zweifelhaften und bei den malignen Neubildungen stets die Gefahr localer oder regionärer Recidive. Die Wahrscheinlichkeit derselben ist um so grösser, daher die Prognose um so ungünstiger, je rascher die Entwicklung und die Ausbreitung der Neubildung vor sich gegangen war. Ausserdem hat auch die Localisation des Tumors einen grossen Einfluss, insofern sie die radicale Entfernung der erkrankten Theile erschwert oder begünstigt. Alles Einzelne siehe unter den verschiedenen Geschwulstformen.

Allgemeine Behandlung der Geschwülste. Die radicale Beseitigung der Geschwülste ist bis jetzt auf die locale chirurgische Therapie angewiesen. Sie kann bestehen: 1. In der Trennung des Zusammenhanges zwischen der Neubildung und dem Organismus, der Amputation, resp. Exstirpation, entweder auf unblutige Weise (durch die Ligatur, die elastische Ligatur, das Ecrasement linéaire, die Galvanokaustik, den Thermokauter) oder auf blutige Weise durch schneidende Instrumente, bei malignen Geschwülsten stets im gesunden Gewebe.

2. In der durch mechanische Eingriffe bewirkten Trennung des Geschwulstgewebes selbst, um narbige Zusammenziehung und dadurch Schwinden des ersteren zu bewirken. Hierher sind zu zählen verschiedene operative Methoden zur Heilung von Cystengeschwülsten, wie die Incision mit nachfolgender Drainage oder Tamponirung, eventuell nach Vernähung der Cystenwand mit der Haut („Marsupialisation"); ferner die Stichelung der Angiome. Diese Behandlung ist nur bei gutartigen Tumoren anwendbar.

3. In der Zerstörung der Geschwulst an Ort und Stelle durch chemische oder thermische Mittel (s. Aetzung, Thermokauter, Galvanokaustik) bis in das gesunde Gewebe, so dass die nekrotischen Partien durch demarkirende Entzündung und Eiterung abgestossen werden.

Zu erwähnen sind ferner parenchymatöse Injectionen chemischer Substanzen, welche die Geschwulstzellen durch directe Berührung zur Atrophie und die durch jede Injection erzeugten kleinsten nekrotischen Herde zur Resorption bringen sollten, wodurch eine allmähliche Verkleinerung der Geschwulst und eventuell ein vollkommenes Verschwinden des Tumors angestrebt wurde, wie z. B. Argentum nitricum-Lösung (1:2000) (Thiersch), verdünnte Essigsäure, verdünnte Salzsäure, Magensaft, Alkohol, Jodtinctur, Solut. Fowleri, Osmiumsäure, Phlorhidzin etc. Die betreffenden Versuche wurden fast ausschliesslich an inoperablen Tumoren angestellt, bei welchen man von vornherein keine radicale Heilung zu hoffen wagte, die jedoch dem Anscheine nach wesentlich gebessert wurden. Diese anscheinende Besserung besteht in einer zuweilen recht auffallenden Verkleinerung des Tumors, welche durch circumscripte, trockene Nekrosen innerhalb des Gewebes an den Stellen der Injection, Resorption dieser vereinzelten Herde und nachfolgende Schrumpfung zustande kommt. Bald erfolgt aber Erweichung des nekrotischen Gewebes, das nicht mehr resorbirt wird, Eiterung in der Umgebung und Durchbruch nach aussen, in der Regel zuerst an den Stichkanälen. Von einer specifischen, ausschliesslich die Geschwulstelemente treffenden Wirkung ist keine Spur zu beobachten; auf die anscheinende Besserung folgt nicht selten ein rasches Hervorwuchern der Tumormassen aus den ulcerirten Partien. Dasselbe gilt von dem von v. Mosetig empfohlenen sogen. Tinctionsverfahren gegen maligne Geschwülste. Er injicirte eine wässrige Lösung von Merck-schem Methylviolett (1 : 500) von der gesunden Peripherie aus in den Tumor und applicirte local Stäbchen, Salben und Streupulver desselben Präparates, während er zugleich Pillen von Methylviolett und Methylenblau āā 0,03 bis 0,05 pro dosi, 1—2 Stück täglich nehmen liess.

Im letzten Jahrzehnt machten sich Bestrebungen geltend, die bösartigen Geschwülste durch Einwirkung von Bacterium-Proteïnen und Blutserumantitoxinen zur Heilung zu bringen. Gestützt auf die längst beobachtete Thatsache, dass zuweilen unter dem Einflusse eines zufällig auftretenden Erysipels Carcinome und Sarkome sich rasch verkleinern, ja sogar verschwinden können, hatte schon Busch bei inoperablen Carcinomen durch Infection Erysipel hervorgerufen, allerdings ohne einen Heilerfolg zu erzielen. Nach Entdeckung der Erysipelkokken versuchten Fehleisen und Biedert die Einimpfung einer Cultur des specifischen Mikroorganismus, doch waren die Ergebnisse keineswegs ermuthigend. Im Jahre 1892 nahm W. B. Coley, Chirurg am Spitale für Krebskranke in New-York, die Versuche in anderer Weise auf: nachdem Spronck die Wirkung der Erysipeltoxine am lebenden Thier studirt hatte, entschloss sich Coley den Patienten statt der lebenden Streptokokkencultur ihre Stoffwechselproducte, die Toxine, gemischt mit denen des Bacillus prodigiosus zu injiciren. Er berichtete über eine ganze Reihe von günstigen Ergebnissen, besonders bei Sarkomen, während bei Carcinomen die Wirkung eine weitaus unvollkommenere zu sein schien. Die Behandlungsweise Coley's fand sofort Nachahmer, welche wo möglich noch günstigere Resultate erzielt haben wollten. Dagegen erhoben sich jedoch die Stimmen vorurtheilsfreier, nüchterner Chirurgen (Czerny, Friedrich, Löwenstein, von Bergmann, Kocher u. A.), welche nach genauer Nachprüfung die Methode Coley's bei Carcinomen als gänzlich aussichtslos und bei Sarkomen zum mindesten als sehr unsicher erklärten und vor ihrer Anwendung, die angeblich ganz gefahrlos wäre, direct warnten. Nicht besser steht es um die Resultate, welche Emmerich und Scholl durch Injection von sterilisirtem, toxinhaltigem Blutserum von Thieren, welche mit Erysipel inficirt worden waren, nach ihrer Angabe erzielten.

Hericourt und Richet suchten die Serumtherapie bei malignen Tumoren anzuwenden. Sie spritzten einem Esel und zwei Hunden den mit Wasser gemengten und filtrirten Saft eines vom Menschen exstirpirten, frisch zer-

riebenen Osteosarkoms ein. Nach 7—12 Tagen wurde das Blutserum dieser Thiere bei Patienten mit bösartigen Geschwülsten injicirt; die vorgeblich glänzenden therapeutischen Erfolge konnten ebensowenig einer ernsten Kritik Stand halten, als die Heilungen, die Adamkiewicz mit seinem Krebsserum, dem marktschreierisch angepriesenem Cancroïn oder Neurin erzielt haben wollte. Es zeigte sich bei allen Versuchen dieser Art, dass die Behandlung mit Bacterien-Stoffwechselproducten und mit Serumantitoxinen die Geschwulstelemente als solche nicht zu beeinflussen vermag, und dass die localen Veränderungen, die man durch die Einspritzungen hervorbringt, einfach entzündlicher Natur sind, während andererseits die Cur durch die häufig sehr intensive Allgemeinreaction (Uebligkeiten, Fieber, Schüttelfröste etc.) gefährlich werden kann.

Kronacher kam deshalb auf die Idee, in den Geschwülsten eine acute, aseptische Entzündung durch Injectionen von keimfreiem Terpentinöl zu erzeugen, konnte aber, abgesehen von der ausserordentlichen Schmerzhaftigkeit der Behandlung, keinen Effect erzielen.

Vor wenigen Jahren empfahl Denissenko als Specificum gegen maligne, namentlich krebsige Tumoren das Extract des Schöllkrautes (Chelidonium majus) theils innerlich, theils in Form von Aufpinselungen oder Injectionen. Die Einspritzungen sind sehr schmerzhaft, von heftiger Allgemeinreaction gefolgt (ein Patient konnte nur mit Mühe aus einer Synkope wiedererweckt werden) und erzeugen eine starke entzündliche Infiltration, zuweilen mit Nekrose; von einer Besserung, geschweige denn von einer Heilung ist nicht die Rede (Bereskin, Selenski, E. Braatz u. A.).

Aus den Erfahrungen der letzten Jahre kann man mit Sicherheit den Schluss ziehen, dass bis jetzt ein Heilmittel gegen die bösartigen Geschwülste nicht existirt und dass die modernen mit dem Scheine der wissenschaftlichen Begründung umgebenen Specifica gegen Krebs nicht mehr Vertrauen verdienen, als die alten Volks- und Geheimmittel, deren Zahl Legion ist.

Symptomatische Behandlung der Geschwülste. In den Fällen, welche eine radicale Entfernung oder Zerstörung nicht zulassen, ist man zuweilen gezwungen, eine palliative, unvollständige Operation auszuführen, um eine Geschwulst wenigstens theilweise zu beseitigen, oder um die durch sie gesetzten Störungen zu beheben, oder einfach aus Menschlichkeitsrücksichten, um dem Patienten durch Verweigerung eines Eingriffes nicht das Todesurtheil zu sprechen. In anderen Fällen muss sich die Behandlung darauf beschränken, das Wachsthum der Neubildung möglichst zu verlangsamen und die Complicationen, durch welche der allgemeine Ernährungszustand zu leiden hat, zu bekämpfen. Abgesehen von den früher angeführten Behandlungsmethoden, trachtete man die zuerst genannte Indication zu erfüllen, durch die systematische Anwendung der Kälte, durch Compression (beides unwirksam); durch die Unterbindung der hauptsächlichsten zuführenden Gefässe, bei gutartigen Tumoren (Struma, Fibromyomen etc.) mit Erfolg angewendet, bei bösartigen resultatlos. Sehr wichtig ist es, die Ulceration besonders der malignen Tumoren möglichst lange hintanzuhalten, indem man die Geschwulst gegen alle mechanischen, chemischen und traumatischen Insulte durch entsprechende Verbände schützt. Ganz zu verwerfen ist die Behandlung mittelst erweichender Kataplasmen und Pflaster, welche unter dem Volke gang und gäbe ist. Ist die Geschwulst definitiv aufgebrochen, so richtet sich die locale Therapie gegen die Verjauchung des Gewebes und die drohende septische Infection, gegen die übermässige, namentlich übelriechende Secretion und gegen die Blutungen. Hierbei sind zunächst Umschläge mit Chlorwasser, Holzessig, Kreosot, Kali hypermanganicum etc., dann antiseptische und gleichzeitig austrocknende Verbände, besonders Pulververbände (Jodoform mit Tannin gemengt, Salicylsäure, Ferrum sesquichloratum, Kohlenpulver, Gypstheer etc.), grosse Reinlichkeit und Entfernung der nekrotischen Gewebspartien indicirt. Den hartnäckigen Gestank ulcerirter Carcinome beseitigen frische Feigen (Billroth), Zucker (Lücke), essigsaure Thonerde (Burow). Zuweilen gelingt es durch Thiersch'sche Epidermistransplantationen die ulcerirten Partien der Geschwulst zu bedecken. Bei wuchernden, stark secernirenden und leicht blutenden Neubildungen leistet die Auskratzung der Geschwulstmassen mittelst des scharfen Löffels und die Verschorfung der blutenden Fläche mittelst des Glüheisens — der Thermokauter eignet sich weniger hierzu, weil er zu rasch erkaltet — am meisten. Man kann in geeigneten Fällen nach v. Nussbaum ausserdem noch die ganze Geschwulst mittelst des Thermokauters tief umschneiden und dadurch Verminderung der Blutzufuhr und Schrumpfung der Neubildung herbeiführen. Bei stärkeren Blutungen aus dem zerfallenden Gewebe ist die Tamponade, eventuell mit trockener Liquor ferri-Watte, und exacte Compression das einzig wirksame Mittel; von einem Fassen und Unterbinden der blutenden Gefässe wird selten die Rede sein können. Eventuell ist die Ligatur in der Continuität des Hauptarterienstammes indicirt.

Eine Hauptaufgabe des Chirurgen ist es bei so vielen bösartigen Geschwülsten die Schmerzen des Kranken zu lindern. Hierbei ist die verständige Anwendung der Narcotica, besonders der subcutanen Morphiuminjectionen sehr wichtig. Um die Wirkung nicht abzustumpfen, sollen jedoch alle schmerzlindernden Mittel versucht und mit ihrer Application abgewechselt werden.

Die Allgemeinbehandlung bei inoperablen Geschwülsten hat vor Allem durch eine entsprechende roborirende Diät die Ernährung des Kranken aufrecht zu erhalten, die Widerstandsfähigkeit des Organismus gegen die Resorption der Zerfallsproducte zu erhöhen. Alle schwächenden Curen sind direct schädlich; stärkende Medicamente, Arsenik, Eisen, Chinin, Alkohol etc. können mit Erfolg gebraucht werden. A. v. Winiwarter.

Geschwüre s. Ulcus.

Gesicht, entzündliche Erkrankungen. Dieselben sind unter Erysipel, Furunkel, Lupus, Noma, Milzbrand u. s. w. nachzusehen.

Gesichtsdefecte, angeborene s. Gesichtsspalten, angeborene.

Gesichtsgeschwülste. Diejenigen Geschwülste, deren Entstehung eine gewisse Abhängigkeit von embryonalen Spaltbildungen erkennen lässt, kommen im Gesicht nicht selten zur Beobachtung; hierzu gehören zunächst die Hämangiome oder auch **Angiome** in gewöhnlicher Bezeichnung und Lymphangiome. Nach den Statistiken von Trendelenburg kommen zwei Drittel aller Angiome auf das Gesicht.

Das weibliche Geschlecht ist dabei stark bevorzugt. Angiome kommen vor an der Stirn, Wange, Lippen, Nase, Augenlider und Ohren. Diese Bevorzugung des Gesichts hängt unzweifelhaft, wie schon Virchow betont, mit reichlichen embryonalen Spalten im Gesicht zusammen, wenn natürlich die Art dieses Zusammenhanges damit nicht erklärt ist.

Meist schon bei der Geburt als kleiner „flohstichähnlicher" blauer Punkt sichtbar, wächst die Neubildung manchmal schnell, manchmal langsam zu einer flächenhaften Teleangiectasie (Angioma simplex) von mehr oder minder grosser Ausdehnung heran. Andere Angiome zeigen ein geringes, nur der Körperzunahme entsprechendes Wachsthum: Naevi vasculosi, Feuermal. Die einfachen Angiome überragen das Hautniveau gewöhnlich kaum, ihre Farbe ist röthlichblau bis livid. Durch Druck lässt sich das Blut meist leicht aus ihnen ausdrücken. Die cavernösen Angiome erstrecken sich ausser auf die Haut selbst auch auf das Unterhautzellgewebe, und die Gefässerweiterung localisirt sich vorzüglich in diesem. Die Haut kann darüber völlig intact, von normaler Farbe sein, gewöhnlich sieht man aber durch die dünne Haut die blauschwarze Geschwulst durchschimmern. Die cavernösen Angiome haben die Eigenschaft, beim Schreien anzuschwellen, und ihr Volumen verkleinert sich auf Druck. Ebenso schwellen sie stark an, wenn der Kopf in eine tiefere Lage gebracht wird, also beim Bücken.

Die Behandlung s. unter „Angiome".

Die **Lymphangiome** des Gesichts sind im Vergleich zu den Hämangiomen selten, unter der Bezeichnung Makrocheilie sind sie an der Lippe, als Makromelie an der Wange bekannt. Die gewöhnliche Form im Gesicht ist die diffuse kleincystische, welche in der Regel die Haut selbst intact lässt und im subcutanen Gewebe sich ausbreitet. Das Lymphangiom macht den Eindruck einer weichen, etwas fluctuirenden Geschwulst, die auf Druck zuweilen empfindlich ist. Eine charakteristische Eigenschaft der Lymphangiome ist ihre intermittirende, unter Fiebersteigerung einhergehende Entzündung und Anschwellung. Bei derartiger Entzündung kommt es in seltenen Fällen zur Eiterung und Abscessbildung, meist geht die Entzündung, die bacterieller Natur ist, von selbst zurück. Die Entzündung wirkt auf das Wachsthum der Neubildung verschieden; es kommt vor, dass sie das Lymphgewebe zur Verödung bringt oder aber Anlass giebt zu stärkerem Wachsthum. Liegen die Lymphangiome in der Tiefe, wie z. B. in der Gegend der Fossa canina, so kann die Diagnose schwierig sein, da sie mit Schleimcysten, Kiemengangscysten oder Cysten des Ductus stenonianus verwechselt werden können. Eine Empfindlichkeit auf Druck spricht nach meiner Erfahrung im Allgemeinen für Lymphangiome.

Keilförmige partielle Excisionen aus der Geschwulst haben in einer Reihe von Fällen eine Heilung der Lymphangiome zur Folge gehabt. Macht die Excision Schwierigkeiten oder ist sie aus kosmetischen Gründen unmöglich, so muss man wie bei den Angiomen versuchen, durch Aetzmittel, Injection von Jodtinctur, Chlorzinklösung, Alkohol eine Nekrose mit narbiger Schrumpfung des Geschwulstgewebes zu erreichen.

Von **Lipomen** der Gesichts mischt sich ein Theil mit Angiombildung, wie überhaupt in allen Angiomen neben der Gefässwucherung eine Fettneubildung nachweisbar ist. Gewöhnliche reine Lipome des Gesichts mit mehr oder minder scharfer Abkapselung sind am häufigsten in der Tiefe der Wange beobachtet, ausgehend von dem dort eingeschlossenen Fettpfropf, Corpus adiposum malae. Selten sind Lipome der Lider, der Lippen beobachtet. Die Exstirpation der Lipome ist einfach, schwieriger nur in der Gegend der Parotis und dem Facialisgebiet.

Reine **Fibrome** sind im Gesicht nicht häufig, dagegen finden sich die nach Untersuchung von v. Recklinghausen mit dem Nervensystem in Zusammenhang stehenden fibromatösen Neubildungen, die meist multipel auftreten, sehr zahlreich in der Gesichtshaut. Diese Nervenfibrome bilden bei weiterem Wachsthum gern lappige, überhängende, elephantiastische Wucherungen, die aus grösseren und kleineren Knoten sich zusammensetzen. Genetisch hat wahrscheinlich die unter dem Namen Fibroma molluscum bekannte Wucherung der Haut und der Subcutis mit den Neurofibromen nahe Beziehung. Bei dieser Affection findet man grosse knollige und gelappte Tumoren von der Stirn über das Auge oder von der Nase und Oberlippe über den Mund herabhängen, die hässliche Entstellungen verursachen. Die Thatsache, dass die Neurofibrombildung sich gern auf dem Boden weicher Warzen und Pigmentnaevi entwickeln, hat die Veranlassung gegeben, sie auch als Producte congenitaler Anomalie des Nervensystems, als Nervennaevi zu betrachten, doch rechnen neuere Autoren die Naevi nicht zu den bindegewebigen Geschwülsten, sondern zu den epithelialen und lassen die Naevuszellen von ektodermalen Elementen abstammen.

Eine Exstirpation der Neurofibrome ist bei kleinen Geschwülsten einfach. Eine totale Excision ist dagegen nicht mehr möglich, wenn grosse lappige Wülste vorhanden sind, hier müssen keilförmige Excisionen in mehrfachen Sitzungen, eventuell combinirt mit plastischen Nachoperationen aushelfen. Die Fibrome und Neurofibrome sind wegen ihres sehr langsamen Wachsthums als durchaus gutartige Geschwülste anzusprechen. Die

Entfernung erfolgt daher meistens, um die Entstellung zu beseitigen.

Von manchen Autoren wird zu den Fibromen noch das **Keloid** gerechnet, trotzdem die Recidivfähigkeit und das beschränkte Wachsthum der Neubildung das Keloid nicht den Geschwülsten zuweisen. Ich halte das Keloid für eine hypertrophische Narbe mit abnorm reichlicher Collagenbildung der Cutis.

Die **Sarkome** des Gesichts gehen in selteneren Fällen von der Haut des Gesichts selbst aus, gewöhnlich ist ihr Ursprung der Knochen oder die Speicheldrüse. Angeborene weiche, meist sehr maligne Sarkome sind an der Haut der Lider, Lippe und Nase beobachtet. Ihr rasches Wachsthum und frühzeitige Metastasenbildung zeichnen sie aus und machen ihre Prognose auch bei frühzeitiger Exstirpation dubiös. Im Gegensatz hierzu zeigt eine andere Form der Sarkome eine schärfere Abgrenzung und ein langsames Wachsthum. Die Structur dieser meist erst bei Erwachsenen in Erscheinung tretenden Tumoren ist ebenso complicirt wie die der Speicheldrüsentumoren, mit denen sie in ihrem Verlauf viele Aehnlichkeit haben. Trotzdem ein Theil von ihnen scheinbar im späteren Alter erst auftritt, halte ich die Geschwülste doch ebenso wie die gleichartigen Parotistumoren für angeboren. Die Entfernung dieser Sarkome, von denen ein Theil auch mit dem nicht scharf definirten Namen der Endotheliome bezeichnet wird, ist wegen ihrer scharfen Begrenzung leicht und günstig, da Metastasen in den Drüsen am Hals meist fehlen.

Aeusserst maligne sind jedoch die im Gesicht ebenso wie an anderen Körperstellen vorkommenden und gern auf dem Boden weicher pigmentirter Warzen und Naevi sich entwickelnden M e l a n o s a r k o m e, die so frühzeitig Metastasen zu machen pflegen, dass man mit der Excision meist zu spät kommt.

Von **epithelialen Geschwülsten** des Gesichts lassen sich die **Atherome** durch ihren Sitz in der Cutis, ihre dünne, oft durchsichtige Bedeckung leicht erkennen. Die Gegend des Auges ist der Lieblingssitz der Atherome. Nichts Ungewöhnliches ist eine Entzündung dieser Atherome, die zu einem Abscess führen kann, in dessen Inhalt dann noch epitheliale Elemente nachweisbar sind. Die Wand der Atheromcysten wird nur von einer Epidermisschicht gebildet.

Im Gegensatz hierzu haben die **Dermoide** welche im Gesicht, speciell in der Gegend der Orbita, Glabella und Nasenwurzel ziemlich häufig sind, normale Haut mit Haaren, Talg- und Schweissdrüsen als Wandbekleidung. Die Bildung der Dermoide aus versprengten Ektodermzellen hängt mit der fötalen Spaltbildung und secundären Verwachsung zusammen, während die Atheromentwicklung von der Bildung der Haare abhängig ist. Die Exstirpation des Dermoidsackes und der Atherome macht in der Regel keine Schwierigkeit.

Wucherung und Hyperplasie der epidermoidalen Theile der Cutis bringt an der Lippe, den Lidern, Stirn zuweilen **Hauthörner** (Cornua cutanea) zustande, die mit ihrem im Papillenkörper sitzenden Mutterboden exstirpirt werden müssen, um ein Nachwachsen derselben zu verhindern.

Adenome der Talg- und Schweissdrüsen treten in kleineren, selten bis wallnussgrossen Neubildungen gern an der Nase und deren Umgebung auf. Wahrscheinlich handelt es dabei um entzündliche Hyperplasie der Drüsen.

Carcinome der Gesichtshaut sind häufig. Die Carcinome der Lippe, Nase und des Ohres sind an anderer Stelle schon erwähnt. Die Carcinome der übrigen Gesichtshaut treten gewöhnlich in der relativ gutartigen, langsam wachsenden Form der Cancroide, Ulcus rodens, auf. Mit Vorliebe an Stellen, wo kleine Papillome oder Hauthörner sitzen, zeigt sich bei älteren Leuten, wahrscheinlich in Folge der häufigen mechanischen Reize, zuerst ein kleines mit einer Borke bedecktes Geschwür, das im Laufe von Jahren zuweilen erst die Grösse eines Zehnpfennigstückes erreicht. Während das Geschwür am Rand fortschreitet, vernarbt es zuweilen im Centrum. Die Tendenz, in die Tiefe zu wachsen, ist ebenso wie die Metastasenbildung eine sehr geringe, vielmehr offenbart sich bei dem ganzen Wachsthum eine Tendenz zur Heilung, eine narbige Schrumpfung, die sich auch darin äussert, dass die Haut der Umgebung an das Geschwür herangezogen wird und strahlig gefaltet das Geschwür umgiebt. Solche Cancroide entstehen auch nicht selten auf dem Boden anderer entzündlicher Affectionen wie Ekzem und speciell Lupus.

Von syphilitischen und lupösen Ulcerationen unterscheidet sich das Cancroid durch seinen wallartig erhabenen, derben Rand. Die einzige zweckmässige Behandlung der Cancroide ist die Exstirpation mit dem Messer. Die Behandlung mit Adstringentien ist unsicher und darum unzweckmässig, wenn auch nicht geleugnet werden soll, dass mit verschiedenen Medicamenten zuweilen Heilung erzielt worden ist.

Verschieden von dem Ulcus rodens, bei welchem übrigens nach längerer Zeit auch gewöhnlich eine stärkere Wucherung der Epithelien auftritt, ist die carcinomatöse Gewebswucherung bei dem weichen tiefgreifenden Krebs. Mit Vorliebe werden hiervon die Lippen, Lider und Nase befallen. Das Wachsthum ist ein weit rascheres, dem raschen Wachsthum folgt ein schneller Zerfall, so dass grosse kraterförmige Geschwüre oft in kurzer Zeit entstehen. Metastasen in den submentalen und seitlichen Halslymphdrüsen treten bald auf und verschlechtern natürlich selbst bei exacter Exstirpation die Prognose. Das äussere Bild dieser Krebsform kann im Beginn noch am ehesten mit einem syphilitischen Primäraffect verwechselt werden, doch schafft hier die Anamnese, das Alter, sowie das schnelle Auftreten der mehr diffusen Drüsenschwellung bei Lues, endlich der speckige Grund des Ulcus darum Aufschluss. Dauernde Heilungen erreicht man bei dieser letzteren Form des Carcinoms nur, wenn man in einem noch relativ frühen Stadium exstirpirt.

Die Entfernung der Carcinome soll so gründlich vorgenommen werden, dass 1—1½

cm von der gesunden Haut der Umgebung noch mit exstirpirt wird. Ausserdem ist es zu empfehlen, selbst wenn noch keine Drüsen äusserlich nachweisbar sind, die submentalen und speciell die gern erkrankenden, in der Gegend der Glandula submaxillaris gelegenen Drüsen zweckmässiger Weise zugleich mit der Glandula submaxillaris zu entfernen. Inoperable Fälle von Gesichtscarcinom muss man mit Cauterisation solaminis causa behandeln. Aetzung mit 10 Proc. Chlorzink entfernt den unangenehmen Geruch des zerfallenden Gewebes. Die Kranken gehen an Erschöpfung oder auch an Verblutung durch Arrosion grösserer Gefässe, Carotis, Maxillaris, zu Grunde.

Wilms.

Gesichtshypertrophien. Halbseitige Gesichtshypertrophien sind im Verhältniss zu der Hemiatrophia facialis sehr selten. Meist war die Hypertrophie angeboren oder nach Traumen oder Trigeminusneuralgien entstanden. Die Ursache soll eine neurotische (Trigeminus ?) sein; welcher Art, ist unbekannt. Schweisssecretion, stärkere Behaarung und Pigmentirung begleitet die Dickenzunahme und derbe Schwellung der Weichtheile. Eine Knochenhypertrophie ist dabei selten. Zu chirurgischen Eingriffen (keilförmige Excisionen) liegt selten Veranlassung vor.

Wilms.

Gesichtsmuskelkrampf (Tic convulsif) ist ein tonischer oder klonischer Krampf im Gebiet des Nervus facialis, der meist in kurzen, blitzartig auftretenden Zuckungen der ganzen oder eines Theiles der vom Nervus facialis versorgten Musculatur besteht. Die Ursache dieser Affection ist dunkel. Krankheiten der Nase, Zähne, auch des Ohrs kommen als veranlassende Momente in Betracht, öfter ist eine Beziehung zu Trigeminuserkrankungen vorhanden, indem deutliche Druckpunkte im Trigeminusgebiet nachweisbar sind. Man hat mit Rücksicht auf diese Abhängigkeit der Krampfzustände von Trigeminusaffectionen Resection der betreffenden Aeste vorgeschlagen. Bei schweren Formen ist die Dehnung des Facialis (s. Facialisdehnung) zu empfehlen, die zuweilen erfolgreich ausgeführt worden ist. Die Prognose der Erkrankung ist je nach der Ursache wechselnd. Von wesentlichem Einfluss auf die Krankheit, die öfter auf neurasthenischer Basis beruht und ihre Abhängigkeit von nervösen Zuständen deutlich zu erkennen giebt, ist die Sorge für Hebung des Allgemeinzustandes des Körpers durch gute Ernährung und Kräftigung des Organismus.

Wilms.

Gesichtsneuralgie s. Trigeminusneuralgie.

Gesichtsrose s. Erysipel.

Gesichtsspalten, angeborene. Das Gesicht wird durch das Zusammenschmelzen verschiedener embryonaler Fortsätze gebildet, welche durch die sogenannten Kiemenspalten oder -Furchen in der frühesten fötalen Entwicklungsperiode getrennt sind.

Diese Fortsätze sind: 1. der Stirnfortsatz, welcher median gelegen und von oben nach unten wachsend, durch zwei seitliche Längsfurchen (Nasenfurchen) in drei Fortsätze getheilt wird; durch diese Theilung entsteht a) der mittlere Stirnfortsatz, welcher an seinem unteren Rande eine mediane Einkerbung trägt, und b) die seitlichen Stirnfortsätze, welche vom mittleren durch die Nasenfurchen getrennt werden. 2. Die beiden Oberkieferfortsätze, welche vom hinteren Theil des ersten Kiemenbogens hervortreten und gegen die Medianlinie wachsen. 3. Die beiden Unterkieferfortsätze, welche den ersten Kiemenbogen bilden. Aus dem mittleren Stirnfortsatze entstehen die Nase, das Os ethmoidale, der Vomer, die Nasenbeine, das Septum cartilagineum, die inneren Zwischenkiefer mit der Anlage für die beiden medialen Schneidezähne und das Philtrum. Die seitlichen Stirnfortsätze bilden die Thränenbeine, die aufsteigenden Oberkieferäste, einen Theil der Oberlippe und die äusseren Zwischenkiefer mit der Anlage des präcaninen Schneidezahnes.

Die Oberkieferfortsätze bilden den Rest des Oberkieferknochens sammt Anlage der Mahl-, Backen- und Eckzähne, die Gaumenfortsätze, die Gaumenbeine und die Flügelfortsätze des Keilbeins, die Wangenbeine, den oberen Theil der Wangen, die seitlichen Theile der Oberlippe und die beiden Hälften des Gaumensegels. Der Unterkiefer und der daran stossende Theil der Wangen, die Unterlippe, sowie der Mundboden entstehen aus den Unterkieferfortsätzen. Die Zunge wächst aus den unteren Kiemenbogen hervor.

Unter dem Einfluss von meist unbekannten Ursachen, in gewissen Fällen durch die Einwirkung von amniotischen Strängen, manchmal in Folge von nachweisbarer hereditärer Veranlagung, kann die normale Verschmelzung der verschiedenen Fissuren oder Furchen, welche die embryonalen Fortsätze ursprünglich von einander trennen oder einkerben, ausbleiben; es entstehen auf diese Weise Spaltbildungen im Bereiche der oberflächlichen oder tieferen Theile des Gesichts. Alle Stufen dieser Entwicklungshemmungen können vorkommen, von den schwersten, welche wegen der damit verknüpften Lebensunfähigkeit weniger chirurgisches als teratologisches Interesse darbieten, bis zu den geringsten Ueberresten, wie kleine Einkerbungen von normalen Spalträndern, kleine Fisteln, narbige Stränge, welche als Spuren einer sog. Spätverschmelzung nicht zu verkennen sind, oder endlich, in Folge Abtrennung kleinerer Gewebstheile, angeborene Tumoren und Cysten. Sie zeigen sich beim gleichen Individuum vereinzelt oder in den verschiedensten Möglichkeiten zusammen combinirt. Es ist ferner zu bemerken, dass man es in allen ausgesprochenen Fällen nicht mit einer blossen Spaltbildung, sondern auch mit einer zu geringen, mitunter sehr rudimentär gebliebenen Entwicklung der Randtheile zu thun hat; die Spalte ist dann gleichzeitig mit mehr oder weniger bedeutenden Defecten complicirt.

Für den Chirurgen sind folgende Spaltbildungen von praktischer Wichtigkeit:

1. In Folge nicht normaler Verschmelzung der unteren medianen Einkerbung am mittleren Stirnfortsatze die mediane Nasenspalte, sog.

Doggennase, welche in einer mehr oder weniger tiefen Furchung zwischen beiden Nasenhälften besteht und in ihrer schwächsten Andeutung als ganz oberflächliche Furche der Nasenspitze nicht selten vorkommt, ferner die mediane Nasenfistel, gewisse mediane, sehr seltene Oberlippenspalten.

2. In Folge unvollkommener Vereinigung der Nasenfurche zwischen mittlerem und seitlichem Nasenfortsatz die mit oder ohne Lippenspalte combinirte seitliche Nasenspalte.

3. Als Ueberbleibsel der Furche zwischen seitlichem Nasenfortsatz und Oberkieferfortsatz: die schräge Gesichtsspalte, welche bei schweren Fällen vom oberen Lippenrand in der Nähe des Mundwinkels und, neben der Nase verlaufend, bis zur Lidspalte, mitunter bis weit in die Schläfengegend hinaufreicht. Sie kann einseitig oder bilateral vorkommen. Bei den geringen Graden dieses Zustandes findet sich eine schräge Einkerbung des Unterlides nach unten und innen oder des äusseren Theils der Oberlippe nach oben und aussen (Colobome).

4. Ist die Furche zwischen Ober- und Unterkieferfortsatz nicht vereinigt, so hat man es mit der queren Wangenspalte oder Makrostoma zu thun. Die quere Wangenspalte kann einseitig oder bilateral, gering- oder hochgradig auftreten. Im letzten Falle dehnt sie sich manchmal bis zum Ohr aus.

5. Bei mangelhafter Verschmelzung beider Unterkieferfortsätze entsteht die ausserordentlich seltene mediane Unterlippenspalte und die ebenfalls sehr selten beobachtete Unterkieferspalte. Ob die sog. Lippenfistel, d. h. kleine, blinde, fistelartige Einsenkungen der Lippenschleimhaut im Bereiche des Lippenrothes, welche an der Unterlippe gleichzeitig mit Hasenscharte der Oberlippe mitunter vorkommen, als rudimentäre Andeutung dieser Spaltbildung der Unterlippe angesehen werden soll, wie es von gewissen Autoren geschieht, ist nicht ohne Zweifel.

6. Im Gegensatz zu den sub 1 bis 5 erwähnten, nur selten beobachteten Gesichtsspalten sieht man sehr häufig die unvollkommene Verschmelzung des seitlichen mit dem mittleren Stirnfortsatz im Bereiche der Oberlippe und dementsprechend zwischen Os intermaxillare externum et internum, d. h. zwischen präcaninem und medialem Schneidezahn; ferner zwischen Gaumenfortsatz des Oberkiefers und Vomer, bezw. mit dem Gaumenfortsatze der anderen Seite und zwischen beiden Hälften des Gaumensegels. Diese verschiedenen Möglichkeiten können isolirt oder combinirt, einseitig oder bilateral auftreten und alle Abstufungen darbieten. Die Lippenspalte trägt den Namen **Hasenscharte**; stärkere Spalten im Bereiche des Gaumens werden gewöhnlich als **Wolfsrachen** bezeichnet.

Die obige Darstellung der Entstehung der Hasenscharten und Kieferspalten, welche zuerst von **Albrecht** aufgestellt und später von **Broca** und Anderen gegenüber der **Kölliker**schen Auffassung unterstützt wurde, scheint am besten den embryologischen Verhältnissen zu entsprechen. Es ist hier zu bemerken, dass bei Kieferspalten häufig 3 obere Schneidezähne auf der afficirten Gesichtshälfte vorkommen. Der eine sitzt auf der lateralen Seite, die anderen zwei auf der medialen Seite der Spalte. Der eine von diesen Zähnen ist überzählig, da nur zwei Schneidezähne beim Menschen auf jeder Kieferhälfte vorkommen. Nach der **Albrecht**'schen Theorie muss der am lateralen Rand der Kieferspalte unmittelbar vor dem Eckzahn befindliche Schneidezahn als normaler, lateraler, d. h. präcaniner Schneidezahn betrachtet werden, indem der äussere Zwischenkiefer, welcher nach **Albrecht** diesen Zahn trägt, mit dem eigentlichen Oberkiefer verwachsen ist. Finden sich an der entsprechenden medialen Zwischenkieferhälfte zwei Schneidezähne vor, so muss der äussere Zahn als überzählig betrachtet werden.

Aber nach der **Kölliker**'schen Theorie soll die Lippen- und Kieferspalte von der Nichtvereinigung zwischen Oberkieferfortsatz einerseits und seitlichem Nasenfortsatz bezw. Zwischenkiefer andererseits herrühren. Will man sich dieser Ansicht anschliessen, so müssen daher der präcanine Schneidezahn am lateralen Rand der Kieferspalte nicht für den normalen lateralen Schneidezahn, sondern nur als überzähliger Zahn und die beiden Schneidezähne in der entsprechenden Zwischenkieferhälfte, d. h. auf der medialen Seite des Kieferspaltes, als normale Zähne angesehen werden.

Eine weitere Frage, welche in wenigen Worten erläutert werden kann, ist folgende: Die Spalte des weichen Gaumens (Fissura velopalatina) ist als unzweifelhaft median gelegen zu bezeichnen. Anders verhält es sich mit der Spalte im harten Gaumen. Gewöhnlich wird dieselbe als laterale Spaltbildung betrachtet. Doch wurde gegen diese Anschauung geltend gemacht, dass die Sutur des harten Gaumens sich auch in der Medianlinie befindet; es sei daher unlogisch, von einer rechtsseitigen, linksseitigen oder beidseitigen Spalte am harten Gaumen zu sprechen. Wenn man bei einem Wolfsrachenschädel die Spaltbildung von oben, d. h. vom Nasenboden betrachtet, so ist die in normalen Verhältnissen doppelseitig vorhandene Verbindung des Vomers mit den beiden Gaumenfortsätzen des Oberkieferknochens entweder links-, rechts- oder doppelseitig, partiell oder total ausgeblieben. Es kann also kein Zweifel sein, dass die fragliche Spalte lateral und nicht median gelegen ist. Es wäre zweckmässig, die Spaltbildung eigentlich als Fissura intermaxillo-naso-palatina congenita, bezw. Fissura naso-palatina zu bezeichnen, um ganz klar anzudeuten, dass hier nicht blos die ausgebliebene Vereinigung der beiden knöchernen Gaumenhälften in der Medianlinie, sondern auch diejenige des Vomers mit der einen oder anderen oder mit beiden Gaumenhälften vorliegt.

Da man aber jenen Zustand mit dem vielleicht nicht ganz präcisen Ausdruck Gaumenspalte zu bezeichnen pflegt, so muss man, entgegen der Ansicht von **Le Dentu**, daran festhalten, dass die sog. Gaumenspalte, soweit sie den harten Gaumen betrifft, als laterale

Spaltbildung zu betrachten ist. Eine mediane Spalte des harten Gaumens ist zwar in der Weise denkbar, dass die beiden Gaumenfortsätze des Oberkiefers, ohne selbst zusammen zu verwachsen, bis zur Vereinigung mit dem Vomer, aber nicht ganz bis zur Mittellinie herangerückt wären. Es entstünde dann am harten Gaumen nur eine mediane Furche von der Breite der Vomerdicke, welche keine Communication zwischen Mund- und Nasenhöhle liefern würde. Ein solcher Zustand, der unseres Wissens nie beobachtet worden ist, wäre in der That eine wahre mediane Spalte des harten Gaumens. Weiteres s. unter Gaumen- und Lippenspalten. Girard.

Gesichtsverbände. Kleinere Verletzungen und sogar grössere Schnitt- und Hiebwunden werden am besten mit Deckverbänden aus Collodium, englischem Klebetaffet oder Heftpflaster bedeckt; bei breiteren Substanzverlusten muss man zu Binden- oder Tuchverbänden greifen (Capistrum duplex, Monoculus, Binoculus, Funda nasi, F. frontis). Sehr ausgedehnte Wundflächen des Gesichts, z. B. nach Verbrennungen, werden am zweckmässigsten mit einer aus dichterem baumwollenen oder leinenen Stoff herzustellenden Maske bedeckt, an welcher die nöthigen Oeffnungen für Augen, Nase und Mund mit der Scheere ausgeschnitten worden sind.

Mit vier Bändchen lässt sich die Maske am Kopfe fixiren. Ist ein genauerer, dickerer Bindenverband wünschenswerth, so kann man auch um Gesicht und Hinterhaupt eine mehrschichtige circuläre Gazebinden-Einwicklung anlegen, die man ebenfalls durch Scheerenschnitte mit den für Mund, Nase, Augen und Ohren nöthigen Oeffnungen versieht. Girard.

Gesichtswunden. Quetsch-, Hieb-, Stich- und Schnittwunden des Gesichts haben trotz häufiger Verunreinigung dieser Wunden eine günstige Heilungstendenz. Die Schwellung und Sugillationen der Umgebung der Wunden können beträchtlich werden, gehen aber meist schnell zurück, nur eine starke Verfärbung bleibt speciell in der Gegend des Auges oft länger bestehen. Es ist von Bedeutung, zu wissen, dass Quetschwunden, trotzdem sie mit einem stumpfen Instrument zugefügt worden sind, doch glatte Ränder wie Schnittwunden haben können. Speciell dort, wo die Haut dem Knochen direct aufliegt, zeigt sich diese Wirkung stumpfer Gegenstände. Nach Reinigung von Schmutz werden die Ränder der Gesichtswunden angefrischt und vernäht. Eine exacte Naht ist Grundbedingung einer guten Heilung und beschränkt die sonst hässlich breite Narbe. Aus demselben Grunde nähe man mit dünnem Faden, damit die Stichkanäle nicht zu sehr sichtbar bleiben. Bart und Schnurrbart sollen, wenn nöthig, rasirt werden, dagegen vermeide man, die Augenbrauen zu rasiren, da diese nur ganz allmählich nachwachsen. Verletzungen der Arteria maxillaris externa und Arteria temporalis bedürfen der Unterbindung, bei kleineren Arterien steht die Blutung meist von selbst oder durch die Naht.

Die guten Ernährungsverhältnisse der Gesichtshaut bringen auch bei grösseren Lappenwunden, die nur durch einen relativ schmalen Stiel noch ernährt werden, ein überraschend günstiges Heilungsresultat zustande. Die gleiche Eigenschaft der Gesichtshaut ermöglicht der operativen Chirurgie den bei Defecten und Narben so nothwendigen plastischen Ersatz in ungewöhnlicher Ausdehnung.

Schwere Zerreissungen der Gesichtshaut sieht man gewöhnlich bei Schussverletzungen, besonders Schüsse in den Mund bei Selbstmördern und Verletzungen durch Sprenggeschosse im Kriege. Die in solchen schweren Fällen dubiöse Prognose hängt weniger von der Gesichtsverletzung ab als von den begleitenden Schädelfracturen oder secundär auftretenden Schluckpneumonien.

Verbrennungen, Verbrühungen und Aetzungen der Gesichtshaut verlangen dieselbe Behandlung wie derartige Läsionen an anderen Stellen des Körpers, sie haben jedoch im Gesicht um deswillen bedenklichere Folgen, weil die danach entstehenden Narben nicht nur äusserst entstellend sind, sondern auch Veranlassung zu Ektropium der Augenlider und der Lippen mit ihren secundären Störungen, Thränenträufeln, Speichelfluss, geben, und ferner die natürlichen Oeffnungen, Mund, Nase und Ohr, stark verzerren und verkleinern können. Lappenplastik in Verbindung mit Thiersch'schen Transplantationen vermögen jedoch hier oft staunenswerthe therapeutische Leistungen hervorzubringen. Wilms.

Gewerbekrankheiten, chirurgische. Das Hauptinteresse an den gewerblichen Erkrankungen hat die innere Medicin, wobei im Vordergrund die vielerlei Staubinhalationskrankheiten und die Intoxicationen stehen. Von den ersteren hat für den Chirurgen die Staublunge insofern Bedeutung, als sie die Entstehung der Tuberculose begünstigt, die letzteren dadurch, dass die allgemeine Intoxication sich durch äussere Erkrankungen, wie z. B. bei der Bleigicht, bemerklich machen kann. Die Neuzeit hat in den einzelnen Industriezweigen ganz bestimmte Verletzungstypen und -Folgen gebracht. Ich erinnere hier an die Fahrstuhlverletzungen, an die eigenartigen Verletzungen an der Circularsäge, an die Schäden durch den elektrischen Strom, an die railway spine. Sie aber fallen unter den Begriff der Betriebsunfälle, während wir unter Gewerbekrankheiten Erkrankungen verstehen, welche unter der chronischen Wirkung gewisser Schädlichkeiten auftreten.

Die Gewerbekrankheiten sind auch dadurch complicirt, dass es sich bei ihnen oft um den Einfluss mehrerer Schädlichkeiten gleichzeitig handelt, dass neben dem eigentlichen Agens Kälte, Hitze, Nässe mit in Wirkung treten. Auch geben kleine Hautdefecte, die durch die Ausübung des Berufes geschaffen werden, die Eingangspforte für Infectionen ab.

Nach der Art ihrer Wirkung sind die schädlichen Einwirkungen chemischer, physikalischer Art; zu den letzteren gehören im eigentlichen Sinne auch die mechanischen. Die chemischen wirken entweder in der Form einer allgemeinen Intoxication (Blei) oder sie wirken local in der Form von Zerstörung der Hautdecke und rufen durch Aetzung Geschwürsbildungen hervor. Die physikalischen bestehen vor Allem in der Einwirkung der

Nässe, der Kälte, der Hitze wie beim Hitzschlag auf den Trockenböden, der Caissonkrankheit (capillare Blutungen in inneren Organen beim Wechsel des Luftdruckes). Grob mechanische Schädlichkeiten werden hervorgebracht dadurch, dass auf gewisse Organe ein fortgesetzter übermässiger Druck ausgeübt wird oder die Knochen durch Ueberanstrengung, zu grosse Belastung zu stark in Anspruch genommen werden. Hierunter würde auch zu grosse Beanspruchung des Gefässsystems fallen. Eine bekannte Erkrankung durch Ueberanstrengung ist auch die Hernie der Ziegeleiarbeiter, begünstigt durch das anstrengende Treten des Thones mit den Füssen.

Am wichtigsten sind für den Chirurgen die Erkrankungen der **Knochen und Gelenke**. Am besten bekannt und studirt ist in dieser Richtung die schädliche Einwirkung des Phosphors auf bestimmte Knochen. Ich kann mich bezüglich derselben, die durch die jüngsten Arbeiten von v. Stubenrauch eine wesentliche Förderung gefunden haben, mit einem Hinweis auf den Abschnitt „Phosphornekrose“ begnügen. Die Erkrankung ist in Folge hygienischer Vorschriften, Beschränkung der Herstellung im Kleinen, der Hausindustrie, der Anwendung des rothen Phosphors und andere Maassregeln im Rückgang begriffen. Freilich ist es nicht ausgeschlossen, dass die Phosphorerkrankung in einem neuen Industriezweige (wie Phosphorbronze) gelegentlich wieder, vorübergehend wenigstens, auftaucht.

Eigenartige Knochenerkrankungen sind in Perlmutterknopffabriken beobachtet. Die Untersuchungen von Englisch und Gussenbauer haben es wahrscheinlich gemacht, dass es sich hierbei um eine Embolie der ernährenden Gefässe der Knochen handelt. Die Krankheit ist so ziemlich an allen Knochen gefunden worden. Pathologisch-anatomisch handelt es sich um eine Osteomyelitis, die sich in ihrem Sitze im Gegensatz zu den anderen Formen der Osteomyelitis an den Enden der Diaphyse localisirt. Sie tritt auf unter dem Bilde einer Periostitis mit Verdickung der Diaphyse und geringeren Störungen des Allgemeinbefindens. Die Regel ist ein allmählicher Rückgang, die Ausnahme Eiterung und Nekrose. Die Entstehung hat Gussenbauer dahin erklärt: Der Perlmutterstaub wird durch die Lungen aufgenommen, in demselben bleibt ein unlöslicher Bestandtheil, das Conchiolin; dieses gelangt in die Blutbahn und bleibt in den Markgefässen, wo der Strom verlangsamt ist, liegen. Therapeutisch hat man äusserlich die graue Salbe, innerlich Jodkali mit Erfolg angewendet. — Englisch hat in Fabriken, die Jutehanf verarbeiten, eine Knochenerkrankung bei jüngeren Arbeitern beobachtet, die in Erweichung und Verkrümmung der unteren Extremitäten besteht. Ihre Ursache ist noch strittig. — Periostitis ossificans an der zweiten Phalange der Finger habe ich bei Anstreichern gesehen, bewirkt durch den Druck des Pinsels.

Einen grossen Umfang im Rahmen der Gewerbekrankheiten nehmen die Belastungsdeformitäten, die Haltungsanomalien ein, sei es durch übermässige oder vorzeitige Beanspruchung des Skelets, die Skoliose der Porzellanmaler, der Stickerinnen, die Kyphose bei Lastträgern (Müller), der Plattfuss der Kellner, das Genu valgum der Bäcker, das Genu varum der Cavalleristen, die Schenkelhalsverbiegung (Coxa vara), die Schmerzen in der Ferse bei vielem Stehen (Polizisten), die Trichterbrust der Schuster, das „Factoryley“, eine Kniegelenkscontractur bei Kindern, die in der Textilbranche die Spule mit dem im Kniegelenk gebeugten Bein bremsten, und andere.

Für die Entstehung der Gelenkerkrankungen spielt der manchen Berufen eigene Einfluss der Erkältung, der Aufenthalt auf feuchtem Boden, im Wasser, überhaupt die Gelegenheit, sich der Nässe auszusetzen (Ziegeleiarbeiter, Wäscherinnen), eine wesentliche Rolle. Wenn auch die engeren Ursachen so mancher rheumatischen Gelenkerkrankungen zur Zeit nicht genügend bekannt sind, so kommt doch diesen Bedingungen ein prädisponirender Einfluss zu. Auch die Ueberanstrengung gewisser Gelenke, z. B. des Handgelenkes bei Näherinnen, Uhrmachern, Graveuren, hat einen Zusammenhang mit dem Auftreten von Arthritis deformans. In manchen Fällen gesellen sich dazu mehr oder weniger ausgeprägte Luxationsstellungen.

Druck auf die **Nerven** führt zu sensiblen, motorischen Lähmungen. Eine ganze Reihe dieser Sensibilitätsstörungen sind allerdings auch auf Spasmen der Gefässe, auf Gefässerkrankungen zurückzuführen, wofür wieder die Einwirkung von Nässe und Kälte in Betracht kommt. Neuralgien am Arm und am Beine werden häufig beobachtet. Theils zu den Nervenerkrankungen, theils aber auch in den Bereich einer Menge anderer Affectionen gehören die coordinatorischen Beschäftigungsneurosen oder professionellen Motilitätsstörungen, wie ich sie eben auf Grund der Thatsache genannt habe, dass in vielen Fällen die Ursache nicht in einer nervösen Störung zu suchen ist. Solche sind der Krampf der Schuster, der Melkerinnen, der Klavierspieler, der Geiger, der Tänzerinnen, der Drechsler, der Telegraphisten, der Uhrmacher, der Cigarrenarbeiter, der Nagelschmiede, die Ischias der Zahnärzte und andere mehr. Der bekannteste Vertreter derselben ist der Schreibkrampf in seinen verschiedenen Formen als Krampf, als Lähmung, als rein sensible Störung. Den Ursachen der einzelnen Arten hier nachzugehen, würde zu weit führen. Bezüglich des Schreibkrampfes sei nur bemerkt, dass neben den hypothetischen centralen Störungen eine Menge localer Ursachen zu Grunde liegen können, als da sind Periostitis, Myositis, ungünstige anatomische Disposition (Existenz eines Fasciculus communicans der Strecksehnen zwischen 2. und 3. Finger, Bähr). Auch vasomotorische Störungen sind beschrieben, wie die profuse Schweissabsonderung an den Händen von Arbeitern in Anilinfabriken, für die eine Erklärung fehlt.

Für die Entstehung von **Gefässerkrankungen** hat man immer an den Einfluss des Berufes gedacht, so an „rheumatische“ Schädlichkeiten bei der spontanen Gangrän. Für

die Entstehung von Aneurysmen besonders in der Knie- und Ellenbeuge, hat man von jeher auf den Wechsel von Beugung und Streckung unter grosser Anstrengung wie beim Treten, Stossen hingewiesen. Nicht die Haltung, sondern die schnelle mit Anstrengung verbundene Bewegung sollte die Causa efficiens abgeben. Bezüglich der Venen ist es reichlich bekannt, wie die stehende, schwere stehende Arbeit zur Ueberfüllung der Gefässe und secundärer Erweiterung, den Varicen, dem varicösen Geschwür führt. Die sitzende Arbeit schafft in gleicher Weise eine Disposition für die Hämorrhoiden.

Ferner sei das Auftreten der mannigfachen accidentellen **Schleimbeutel** hervorgehoben, der Schleimbeutel der Schuster oberhalb der Patella, der Glasschleifer an der Ulna, der Schneider an den äusseren Malleolen und am Fibulaköpfchen, am oberen Ende des Metatarsus V, der Tischler am Sternum. Schleimbeutelhygrome kommen häufig am Knie vor bei Bergleuten, Parquettbodenlegern, Dachdeckern, Zimmerleuten, Pflasterern, Scheuermädchen (hous-maid's-knee). Bei oft wiederkehrender Muskelanstrengung soll in den Sehnenscheiden die Absonderung der Synovia zurückbleiben, die trockene Sehne reibt an der Scheide und es kommt zu Entzündungen, an der Hand zur Tenalgia crepitans, „Knirrhand"; am Fuss soll Aehnliches bei Lehmtretern an den Strecksehnen vorkommen. Die Hydropsien der Hohlhand hängen mit mechanischen Reizungen zusammen, wie Prellschlägen bei Schmieden. Die Tendovaginitis der Strecksehnen der Hand bei Bleilähmung ist eine Folge der Radialislähmung, nicht der Intoxication.

Hinsichtlich der **Muskeln** seien die „rheumatischen" Myositiden mit der Tendenz zur Bildung von Muskelschwielen erwähnt. Stärkere mechanische Reize oder auch Traumen geben Veranlassung zur Myositis ossificans, in Form der Exercir- und Reitknochen. Ueberanstrengungen, Gewohnheitshaltungen bedingen Contracturen, main en crochet der Glasarbeiter. Ihnen nahe steht die Aponeurositis palmaris (D u p u y t r e n'sche Contractur), die bei manchen Berufen, welche starken Druck der Geräthe auf die Hohlhand erfordern — Maurer, Schmiede, Gärtner, Graveure —, relativ häufig vorkommt. Freilich macht man hier auch andere Ursachen geltend, wie die Gicht, womit aber der Effect des chronischen Traumas keineswegs beseitigt ist. Als Berufskrankheiten sind auch die „Platzwunden" (R i e d i n g e r), Zerreissungen der Muskeln und Sehnen, der Wadenmusculatur, der Achillessehne bei Gymnastikern, Circusreitern aufzufassen.

An der **Haut** entstehen durch mechanischen Reiz Hypertrophien der Epidermis, Schwielen, mit Vorliebe an der Hohlhand. Wird die Umgebung gereizt, inficirt, so kann unter der Schwiele ein nicht unbedenklicher phlegmonöser Process Platz greifen (Durillon forcé). Je nach dem Berufe ist der Sitz dieser Schwielen ein sehr verschiedener; neben den vielen Variationen an der Hand sei an die Schwiele in der Mitte des linken Oberschenkels bei Schustern, der Schornsteinfeger an der Aussenseite der Kniegelenke, der Steinträger auf der Schulter erinnert. Bei zarter Haut bilden sich Blasen und von ihnen ausgehend Phlegmonen. — Von grosser Bedeutung für die Haut ist die Staubbildung; der Staub wirkt bald nur als solcher, bald durch seine besondere Beschaffenheit. Ihm an Wirkung steht diejenige durch chemische Reizmittel nicht nach. Unter diesen Einflüssen entstehen die verschiedenartigsten Hautaffectionen, Secretionsanomalien, Erytheme, Dermatitis, Phlegmone, Furunculose, Ekzem etc. Unter den Staubarten besonders gefürchtet ist der Arsenstaub in Schweinfurter Grün, Tapetenfabriken, bei Blumenmacherinnen. Das Ekzem entwickelt sich an den Händen und Armen. Bei Männern bevorzugt es nebendem das Scrotum und seine Nachbarschaft, soweit sie auch ein Lieblingssitz der Intertrigo abgiebt. Schwer heilende U l c e r a t i o n e n können auftreten. Aehnliches gilt, wenn auch in weniger verhängnissvoller Weise, für die anderen Staubsorten, Metall-, Getreide-, Mehl-, Schimmel-, Cement-, Schwefel-, Kieselguhr-, Zuckerstaub, Russ. Der Staub wirkt besonders da nachtheilig, wo die reichliche Schweisssecretion auf die Haut reizend wirkt. Ich habe so harmlose, dem Ulcus molle auffallend ähnliche Geschwüre am Penis bei Müllern gesehen. Aehnlichen Schädlichkeiten sind die Arbeiter in chemischen Fabriken ausgesetzt, dem Einfluss different wirkender chemischer Mittel, bei Herstellung der verschiedenen Theerderivate, in den Anilinfabriken, in Gerbereien, als Tuchwalker, wo die Hände mit faulenden, in Zersetzung befindlichen Flüssigkeiten in Berührung kommen. Ein uns sehr naheliegendes Beispiel ist das Carbol- oder Sublimatekzem der Aerzte. Unter der Einwirkung solcher und des macerirenden Einflusses des Wassers entstehen besondere Berufskrankheiten, so die B a s s i n k r a n k h e i t der Seidenarbeiterinnen, die die Cocons vor der weiteren Verarbeitung abhaspeln und reinigen, eine Procedur, wo die Cocons in möglichst heissem Wasser mit Ruthen geschlagen werden, um den Anfang des Fadens zu finden. Die Haut der Finger wird macerirt, es kommt zur Schwellung des Unterhautbindegewebes, Oedem des Armes, Entzündung der Lymphdrüsen, das Bild einer protrahirten Phlegmone.

Der macerirende Einfluss des Wassers allein kann Geschwüre hervorrufen, so „la Grenouille", eine Affection der Schiffsauslader. An den Füssen, namentlich an den Contactflächen der Zehen bilden sich Schwielen, die rissig werden und in tiefe Geschwüre ausarten. Bei Gerbern kommen ähnliche Geschwüre an den Fingern vor als „le rossignol" oder „le pigeon-pigonneau", bei Tuchwalkern als „choléra des doigts". Neben dem Auftreten von Hautgeschwüren führt der Chromstaub zu einer lochartigen Nekrose der Nasenscheidewand. Arbeiter, welche Kienruss mit den Füssen in Fässer stampfen, erwerben Fussgeschwüre.

Während über das Auftreten g u t a r t i g e r N e u b i l d u n g e n an der Haut wenig bekannt ist (Papillome de raffineurs de pétrole), ist eine b ö s a r t i g e N e u b i l d u n g sehr ausführlich

bearbeitet. Es ist dies der Schornsteinfeger-, der Paraffin- oder Russkrebs. Als Schornsteinfegerkrebs ist er ausserordentlich selten geworden, die meisten Mittheilungen stammen aus England. Dort wurden zum Reinigen der engen Schornsteine meist Kinder verwandt, die unbekleidet sich durch die enge Passage hindurch zwingen mussten. Neben dem Reiz des Staubes war es derjenige der dem Russ innewohnenden Theerproducte, der Carbolsäure, des Kreosotes, deren Wirkung auch sonst in der sogenannten „Theerkrätze" bekannt geworden ist. Der Krebs tritt hier hauptsächlich im jugendlichen Alter auf. Er sitzt in der Regel am Scrotum oder dessen Umgebung, selten an anderen Stellen. Interessant ist die Beobachtung, dass ein Gärtner ein Carcinom am Vorderarm sich zuzog, wo er einen Sack mit Russ zu tragen pflegte. Der Krebs beginnt mit einer anscheinend harmlosen Warzenbildung (soot-warts), die excoriiren und einem flachen Geschwür Platz machen. Der Verlauf ist oft ein sehr langsamer, Stillstände kommen vor, manchmal aber unterscheidet er sich in nichts von exquisit bösartigen Carcinomen. Man hat dieses Carcinom auch in Fabriken, wo Theerproducte verarbeitet werden, gesehen (v. Volkmann, Tillmanns). Die Beinkleider der Arbeiter werden mit dem Oele durchtränkt, es bilden sich Infiltrationen an den Genitalien, den Oberschenkeln, dem Unterleib, aus denen der Paraffinkrebs hervorgeht.

Die vielfachen Zerstörungen der Hautdecken geben reiche Gelegenheit zu secundärer **Infection**, zu Phlegmonen und schweren Allgemein-Infectionen. So sind Furunculose, Phlegmonen in manchen Berufen besonders häufig, wie z. B. bei den Gerbern. Bei Arbeitern, die mit thierischen Abfallproducten zu thun haben, kommen Milzbrandfälle vor, auch die Rotzkrankheit, sofern sie mehr als Hautaffection auftritt, kann dem Chirurgen begegnen.

Gegenüber der Fülle äusserer Erkrankungen sind **innere** von geringem chirurgischen Interesse. Zu nennen wären die verschiedenen Erkrankungen der Mundschleimhaut, die Stomatitis mercurialis, die Parotitis chronica saturnina, der Bleisaum, die Mundgeschwüre bei Arsen-, Antimonvergiftung, die Caries der Zähne bei Zuckerbäckern, das gelegentliche Uebertragen einfacher und syphilitischer Geschwüre bei Glasbläsern, Mundaffectionen, bedingt durch das Aufblasen der Därme (Herstellung von Tabakbeutel). Magengeschwüre hat man auf die Wirkung des scharfen Porzellanstaubes zurückführen wollen. Rehn fand in der Blase 2mal papilläre Fibrome, 1mal ein Sarkom an der Ureterenmündung bei Anilinarbeitern, welche durch die reizende Wirkung beim Ausscheiden des Anilins begründet wurden, wie denn überhaupt in dieser Branche Reizerscheinungen seitens Blase und Nieren vorkommen.

Die **Therapie** der chirurgischen Gewerbekrankheiten, soweit sie nicht gestreift ist, hat nichts Besonderes. Der Schwerpunkt liegt hier auf dem prophylaktischen Gebiete. Gesetzgebung, staatliche Aufsicht haben mancher Krankheit den Boden für ihre Existenz abgegraben, aber dass noch Manches gebessert werden kann, zeigt die Arbeit der nimmer rastenden Gesetzgebungsmaschine.

Nicht so selten erhebt sich die Frage, ob eine Krankheit durch einen Unfall entstanden oder ob sie eine eigentliche Gewerbekrankheit sei. Ich erinnere nur an die zahlreichen Erörterungen über die Hernie als Betriebsunfall. Die Entscheidung ist nicht immer leicht, denn der Müllergeselle mit seiner alten Kyphoskoliose, der einmal mit einem Mehlsack zu Falle kommt, er ist vorher immer „schlank wie eine Tanne" gewesen, und die ganze Gemeinde kann das bezeugen. Doch diese Eventualitäten (Milzbrand, Phlegmone bei „Verballung" der Hand, Vereitern eines Schleimbeutelhygroms, wo so leicht ein Stoss construirt ist, als Unfall) nur zu streifen, würde zu weit führen. Dass die Versuchung, Gewerbekrankheiten, die nicht entschädigt werden, auf einen entschädigungspflichtigen Unfall aufzubauen, heute besonders nahe liegt, ist klar, und wer einschlägige Entscheidungen der zuständigen Instanzen verfolgt hat, der weiss, wie schwer es ist, aus den für die medicinische, ja für die Logik überhaupt bei der Neuheit des Stoffes mit so mannigfachen Widersprüchen behafteten Entscheidungen bestimmte Grundsätze abzuleiten. Bähr.

Gewichtsextension s. Extension, permanente.

Gewohnheitscontracturen s. Contracturen.

Gibbus s. Spondylitis und Wirbelsäulenverletzungen.

Gicht s. Arthritis urica.

Gingivitis s. Zahnfleischentzündung.

Giesshübel-Puchstein, Böhmen, 340 m. ü. M. Alkalischer Säuerling. Hauptsächlich Versandtwasser (Mattonis Giesshübler), doch auch Trink- und Badekur am Ort. Wasserheilanstalt. Indicationen: Katarrhe der Schleimhäute der Respirations-, Verdauungs- und Harnorgane, Nervenleiden. Wagner.

Glans penis s. Penis.

Gleichenberg, Steiermark, Oesterreich, 300 m ü. M. Klimatischer Luftkurort mit 5 alkalisch-muriatischen Säuerlingen (Hauptbestandtheile: Natr. bicarb. 3,6, Chlornatrium 2,0, Magn. bic. und Calc. bicarb. 0,5 ‰. Temperatur 15—17° C.) und einer Eisenquelle. Mildes Klima; mässige Feuchtigkeit (Sommermittel 76 Proc.); gleichmässige Temperatur (18,7° C. i. S.). Indicationen: Chron. Katarrhe der Respirationsorgane, katarrh. Pneumonie, pleurit. Exsudat, Emphysem, chron. Katarrhe der Darm- und Harnorgane, Nervenleiden. Wagner.

Glieder, künstliche, s. Prothesen.

Gliom s. Gehirngeschwülste.

Glisson'sche Schwebe s. Extension, permanente; Spondylitis.

Glossitis, s. Zungenentzündung.

Glottiskrampf s. Stimmritzenkrampf.

Glottisödem s. Larynxödem und Laryngitis.

Glottisstenose s. Larynxstenose.

Glutol s. Formalin.

Glykosurie, traumatische, s. Diabetes, traumat.

Goczalkowitz, pr. Schlesien, 266 m ü. M. Jod- u. bromhaltiges Soolbad. Die Soole enthält u. a. Chlornatr. 33,0, Calc. chlor. 5,5, Magn. chlor. 3,0, Magn. jodat. 0,012, Magn. brom. 0,009 ‰.

Indicationen: Scroph., Gelenk- und Muskelrheumatismus, Hautkrankheiten, Exsudate, Frauenkrankheiten. Wagner.

Gomphosis s. Fracturen.

Gonitis s. Kniegelenkentzündung.

Gonococcus. Der Gonococcus wurde im Jahre 1879 entdeckt; bald nach der betreffenden Mittheilung von A. Neisser erschienen zahlreiche andere Publicationen, die seinen Befund bestätigten.

Trotzdem wurde noch in den letzten Jahren von einzelnen Autoren die ätiologische Bedeutung des Gonococcus bestritten und andere Bacterien als die Erreger der gonorrhoischen Infection angesprochen, so z. B. von Finger ein kleiner Bacillus, den man regelmässig und speciell im chronischen Stadium der Gonorrhoe in grosser Anzahl findet und den wir als Bacillus concomitans bezeichnen.

Gegenwärtig, wo zahlreiche experimentelle Beweise für die ätiologische Rolle des Gonococcus vorliegen, wird seine Bedeutung von keiner Seite mehr angezweifelt.

Morphologie. Der Gonococcus besitzt eine charakteristische Form, die sich dadurch documentirt, dass je zwei Kokken an einander gelagert sind.

Dieses Verhalten bedingt nicht nur das Entstehen von zwei Hemisphären, sondern giebt auch zur Bildung einer Trennungslinie zwischen beiden Hemisphären Anlass, die in der Mitte breiter ist, als an den Enden der Halbkugeln, woraus dann die charakteristische Semmel- oder Kaffeebohnenform resultirt.

Die Grösse der Kokken beträgt 0,8 μ. Sie bergen weder Vacuolen, noch Sporen. noch Kapseln und tragen wie alle pathogene Kokken kein Geisseln.

Färbbarkeit. Der Gonococcus färbt sich mit allen Anilinfarben ziemlich leicht. Am besten werden verdünnte Farblösungen angewendet, die man ziemlich lange einwirken lässt.

Verdünnte Fuchsinlösungen, Borax-Methylenblau, Thioninlösung 1 Proc., ferner die Romanowski'sche und die Neisser'schen Färbung sind nach unserer Ansicht die besten Färbmethoden für Gonokokken. Homberger empfiehlt das Kresylechtviolett von Leonhard in Mühlheim, Plato das Neutralroth.

Die Gram'sche Färbung nehmen die Gonokokken in der Regel nicht an, wenn die Färbung correct ausgeführt wird und kein Auswaschen der Präparate mit Wasser stattgefunden hat (Nogues); es ist jedoch zu bemerken, dass je nach der Art der Fixirung der Präparate die Gonokokken trotz der correctesten Ausführung der Färbung manchmal gefärbt bleiben können, ein Verhalten, wie es in dieser Beziehung ungefähr die Friedländer'schen Bacillen zeigen. Man muss daher in Bezug auf die färberischen Merkmale in der Beurtheilung sehr vorsichtig sein, da die Tinctionsmethode immer hie und da im Stiche lässt, was auch Lustgarten hervorhebt. Neisser schätzt die Zahl der Fälle, in welchen die Gram'sche Methode im Stiche lässt, auf 5 Proc.

Lagerung. Die Gonokokken liegen gewöhnlich in Gruppen von 2 und oft von 4 Gliedern; sie theilen sich also nach 2 Richtungen des Raumes wie der Tetragenus. Die Meristagruppirung ist hauptsächlich bei den extracellulären Kokkenhaufen sehr charakteristisch, wenn diese extracelluläre Lagerung eine natürliche ist und nicht künstliche durch mechanische Zerreibung hervorgerufen wurde.

Die intracelluläre Lagerung ist bei der Feststellung der Identät der Gonokokken sehr wichtig; man sieht sie hauptsächlich in den polynucleären Leukocyten eingeschlossen, wo sie sich offenbar schnell vermehren, die Zelle abtödten und zum Platzen derselben Anlass geben.

Biologie. Der Gonococcus ist ein streng parasitischer Mikrob und entwickelt sich nur auf uncoagulirtem Serumalbumin.

In streng anaëroben Culturen findet kein Wachsthum statt (Hallé).

Das Optimum der Temperatur liegt bei 36°, bei 38—39° ist das Wachsthum weniger gut, ebenso bei niedrigeren Temperaturen.

Bei 15° und darunter geht der Gonococcus schon nach wenigen Stunden zu Grunde. Die gewöhnlichen Nährböden können zur Züchtung des Gonococcus nicht dienen und es sind deshalb zu dem Zwecke specielle kalte Verfahren angegeben worden.

Bumm gelang es als erstem mit Sicherheit die Gonokokken auf menschlichem Blutserum zu züchten und die Krankheit durch Verimpfung der Reincultur wieder zu erzeugen.

Die Colonien des Gonococcus sehen thautropfenähnlich aus, zeigen einen Durchmesser von 1—4 mm, sind durchsichtig, mit einem etwas unregelmässigen buchtigen Rand.

Steinschneider, Aufreso, Kiefer empfahlen menschliche seröse Flüssigkeiten aus Ascites, Hydrocelen etc. mit Bouillon oder Agar vermischt. Das Wachsthum ist auf diesen Nährböden ein gutes; speciell empfiehlt sich das Kiefer'sche Nährsubstrat bestehend aus

1 Theil Ascitesflüssigkeit

1 Theil einer Flüssigkeit zusammengesetzt aus

3 Proc. Agar,
5 Proc. Pepton,
2 Proc. Glycerin,
0,5 Proc. NaCl.

Ist eine Ascitesflüssigkeit vorhanden, so ist es am vortheilhaftesten, den Wassermann-schen Nährboden anzuwenden:

15 cm Schweineserum,
30—35 cm Wasser (noch besser 40 bis 50; Untersuchungen von Vaunod; Ref.)
2—3 Glycerin,
0,8 Natron.

Die Flüssigkeit wird gekocht, abgefüllt und sterilisirt; eventuell kann auch ein Agarzusatz beigegeben werden.

Die Colonien bleiben auf diesen Nährböden, speciell in den flüssigen lange lebensfähig, nach Heiman 82 Tage und bilden nach einigen Tagen ein ziemlich wirksames Toxin.

Bedingung für gute Entwicklung der Culturen ist eine leicht saure oder eine nur sehr schwach alkalische Reaction.

Differentialdiagnose. Die Differentialdiagnose hat speciell in forensischer Richtung

eine grosse Wichtigkeit und es wird deshalb zweckmässig sein, die differentialdiagnostischen Merkmale kurz zu resumiren.

Nach morphologischer Richtung sei erwähnt: die Diplo- und Morulagruppirung, die intracelluläre Lagerung, die Entfärbbarkeit nach Gram.

In biologischer Beziehung wird man das fehlende Wachsthum auf den gewöhnlichen Nährböden und das schnelle Absterben bei Zimmertemperatur berücksichtigen müssen.

Folgende Mikroben können am leichtesten mit den Gonokokken verwechselt werden: Strepto- und Staphylokokken, ferner die saprophytischen Kokken der Urethra und in einigen schweren Infectionen käme der Diplococcus intracellularis meningitidis in Frage, ein Umstand, auf den Fürbringer und Heubner aufmerksam gemacht haben.

Resistenz. Die schädigenden Einflüsse der Austrocknung und Kälte sind in Bezug auf die Wiederstandsfähigkeit des Gonococcus und seiner Uebertragbarkeit ausserordentlich wichtige Factoren.

Einige Stunden Eintrocknen der Culturen oder des Eiters genügen, um die Entwicklungsfähigkeit der Kokken aufzuheben.

Der Transport von geimpften Röhrchen im Winter sogar auf ganz kurze Entfernung kann zur Abtödtung der Kokken führen.

Gegenüber Antiseptica sind die Gonokokken ziemlich empfindlich.

Pathogenität. Experimentelles. Die Untersuchungen von Nicolaysen, Wassermann, Laitinen, Schäffer, Christmas und Malowski haben übereinstimmend gezeigt, dass das specifische Gift der Gonokokken das „Gonotoxin“, in den Leibern der Gonokokken enthalten ist, da filtrirte Culturen, gleichviel ob eine Erhitzung stattgefunden hat oder nicht, keine Giftigkeit zeigen.

Schäffer und Malowski haben nachgewiesen, dass die einfache Application des Gonotoxins auf Schleimhäute Reizungserscheinungen und Secretion verursacht.

Intraperitoneal injicirt, wirkt bei Mäusen schon 0,5 Gonotoxin oder 0,01 Gonokokkenleiber tödtlich.

Beim Menschen bedingt das Gonotoxin locale Schwellung, Fieber, Muskel- und Gelenkschmerzen.

Eine Vermehrung der Gonokokken ist bei den Laboratoriumsthieren nicht mit Sicherheit nachgewiesen worden; die pathogenen Eigenschaften, die beobachtet worden sind, scheinen blos toxischer Natur zu sein.

Mechanismus der Infection beim Menschen.

Lange Zeit hat man die Gonorrhoe als eine locale Infection betrachtet, die durch Toxinresorption allgemeine Erscheinungen hervorrufen kann.

Die Untersuchungen der letzten Jahre zeigen hingegen, dass diese locale Infection ascendirende, regionäre und metastatische Localisationen erzeugen kann. Die häufigste locale Infection ist die Urethritis, bei kleinen Mädchen beobachtet man ferner nicht selten Vulvovaginitiden, die durch Thermometer, Schwämme etc. verschleppt werden. In Spitälern giebt gewöhnlich eine Ophthalmoblenorrhoe zur Entstehung einer Epidemie Veranlassung. Neben diesen Herden können primäre Gonokokkenherde im Rectum und im Munde entstehen, wonach also die frühere Ansicht, dass die Gonokokken nur auf Cylinder- und nicht auf Plattenepithelien sich entwickeln können, als eine irrthümliche sich erweist. Die ascendirenden Infectionen sind schon längst bekannt; als solche sind zu nennen: die Urethritis posterior, die Prostatitis, Cystitis, Ureteritis und Nephritis; ferner die Deferinitis, und Epididymitis, bei der Frau die Metritis cervicalis und des Cavum, die Salpingitis, Oophoritis, Peritonitis und sogar das Puerperalfieber.

Als regionäre Infectionen sind die Adenitiden und die subcutanen Abscesse bekannt, wie solche Gaston beschrieben hat: „Die oberste Schicht der Haut des ganzen Gliedes war Sitz kleiner Abscesse, welche vom Präputium bis zum Mons Veneris sich hinzogen. Der Eiter der Abscesse enthielt Gonokokken.“

Die periurethralen Abscesse sind meistens wohl als ascendirende Infection in den Schleimdrüsen aufzufassen, sie werden jedoch nicht immer von Gonokokken bedingt.

Hat der Gonococcus die Barrière der Drüsen durchbrochen, so gelangt er in die Circulation und kann ebenso wie der Strepto- oder der Staphylococcus entweder eine Blutinfection oder Metastasen verursachen.

Thayer und Blumer, ebenso Colombini beschreiben Fälle, die wahrscheinlich als Gonämien aufzufassen sind; in solchen Fällen verursacht der Gonococcus ein Exanthem, das dem Scharlachexanthem sehr ähnlich ist und ebenfalls mit Abschuppung endigt.

Dieses Exanthem ist jedoch in vielen Fällen beobachtet worden, in welchen man die Erscheinung als eine Toxinresorption ansehen muss.

Die bekanntesten Metastasen des Gonococcus sind die Arthritiden, ferner steht es nach den Arbeiten von Leyden, Douber und Borst, Finger, Ghon, Michaelis, Babès, Bery, Thayer fest, dass die Endocarditis und speciell die maligne Form derselben oft als Gonokokkenmetastasen aufzufassen sind, da diese Mikroorganismen in den Klappen gefunden worden sind.

Tendovaginitiden, Bursitiden, Periostitiden und Pleuritiden, Labyrinthiden, Muskelabscesse können auch durch Gonokokkenmetastasen entstehen, während im Allgemeinen die Nephritis als eine gonotoxische Affection betrachtet wird.

Tavel.

Gonorrhoe s. Urethritis.

Granulationsgewebe s. Wundheilung.

Granulom bezeichnete ursprünglich nach Virchow eine Neubildung, die nach dem Typus des Granulationsgewebes gebaut ist. Entsprechend dieser Definition umfasste der Begriff Granulom eine Menge ganz heterogener Dinge: echte Geschwülste, Producte chronischer, infectiöser Entzündungen, lymphoide Wucherungen u. s. w. Gegenwärtig wird der Name zuweilen gebraucht für die geschwulstähnliche Entwicklung des Granulationsgewebes, wie sie unter Umständen durch den Einfluss localer Reize (besonders Fremdkörper)

und der Stauungshyperämie zustande kommt, die Caro luxurians der älteren Chirurgen (im Volke „wildes Fleisch“ genannt). Die Wucherung stellt eine blassröthliche, glänzende, weichelastische, rundliche, polypenartig dünngestielte, z. B. aus einer Fistel herauswachsende, oder eine breitaufsitzende, bläulichrothe, schwammartige, über die Hautränder hinausquellende Masse dar, welche durch Bestreichen mit Lapis infernalis oder durch Heftpflastercompression leicht zum Verschwinden gebracht werden kann.

Es wäre angezeigt, den Ausdruck Granulom für diese Gebilde gänzlich aufzugeben.

A. von Winiwarter.

Graves'sche Krankheit s. Basedow'sche Krankheit.

Greifenklaue vgl. Fingercontractur.

Grosswardein, Ungarn. Schwefelthermen, Temperatur von 37—45° C. Sie gehören zu den alkalisch-salinischen Schwefelkalkwässern, enthalten Natr. sulf. v. 0,17—0,8, Kal. sulf. v. 0,03—0,06, Calc. sulf. v. 0,03—1,20, Calc. carb. v. 0,29—0,58 und Natr. carb. v. 0,8 ‰. Indic.: Gicht, Unterleibsplethora, Leberanschwellung, Scroph. und Syphilis. Wagner.

Grützbeutel s. Atherom.

Guber-Quelle, Bosnien. Arsenhaltiges Eisenwasser (Ferr. oxydul. sulf. 0,3, Arseniksäurehydrid 0,006 ‰). Indic.: Blutarm., Bleichs., Frauenkrankheiten, Lymphome. Wagner.

Guineawurm vgl. Filaria medinensis.

Gumma s. Syphilis und die einzelnen Organe.

Gürtelrose s. Herpes zoster.

Gurnigel, Cant. Bern, Schweiz. 1155 m ü. M. Klimatischer Sommerkurort mit zwei Schwefelquellen und einer Eisenquelle. Trink- und Badekur. Indic.: Krankheiten der Verdauungsorgane, chronische Katarrhe der Respirationsorgane, Blutarmuth, Chlorose, Nerven- und Frauenkrankheiten. Wagner.

Gymnastik. Gymnastik ist die regelmässig wiederholte Uebung einzelner oder combinirter Bewegungen zum Zwecke der Vervollkommnung der Ausführung dieser Bewegungen und der Stärkung der ausführenden Bewegungsorgane.

Unter den Bewegungsorganen, mit welchen sich die Gymnastik beschäftigt, sind die Muskeln die wichtigsten, denn der Muskel ist dasjenige Organ, welches von allen der Selbstvervollkommnung durch Uebung am fähigsten ist, weil es am meisten unter der Herrschaft des Willens steht. Umgekehrt atrophirt und zerfällt das Muskelgewebe sehr schnell, wenn es aus irgend welchen inneren oder äusseren Gründen längere Zeit ausser Thätigkeit gesetzt wird.

Die Gymnastik erstreckt sich jedoch nicht nur auf die Muskeln selbst, sondern auch auf das sie beherrschende Nervensystem. Die Bewegungsfähigkeit einzelner Muskeln kann eine vollständig normale sein, aber die Bewegungen sind keine wohlgeordneten, weil die nervösen Organe, die Nerven, die Sinnesorgane oder das Centralnervensystem, eine Störung erfahren haben, so dass das Maass der einzelnen Bewegungen, die Coordination derselben, nicht geregelt ist, oder weil durch ungeordnete ungewollte Mitbewegungen die Zweckmässigkeit der einzelnen Verrichtungen leidet. Die Gymnastik hat sich in solchen Fällen nicht nur mit den Muskeln, sondern auch mit dem Nervensystem zu beschäftigen; sie hat sich nicht damit zu begnügen, dass bestimmte Bewegungen ausgeführt werden, sondern die Bewegungen müssen auch mit einer genau präcisirten Kraft und Geschwindigkeit und unter Ausschaltung aller störenden Mitbewegungen vor sich gehen, wie denn überhaupt jede gymnastische Bewegung mit einer gewissen Sicherheit und Exactheit ausgeführt werden muss, die des Reizes der Schönheit nicht entbehrt.

Man unterscheidet eine manuelle und eine maschinelle Gymnastik, je nachdem die Mittheilung oder Erschwerung der Bewegung durch die menschliche Hand oder durch eine maschinelle Vorrichtung geschieht (s. a. Mechanotherapie).

Ferner unterscheidet man eine active und eine passive Gymnastik, je nachdem die Bewegung von dem „Bewegungsnehmer“ activ ausgeführt wird oder ihm von aussen durch einen „Bewegungsgeber“ oder durch einen Apparat mitgetheilt wird. Die passive Gymnastik erstreckt sich besonders auf die passiven Bewegungsorgane, den Gelenk- und Bänderapparat, während die active Gymnastik hauptsächlich die activen Bewegungsorgane, die Muskeln und das Nervensystem, betrifft.

Die active Gymnastik kann entweder so ausgeführt werden, dass der Patient nur unter Ueberwindung der inneren Widerstände bestimmte Bewegungen ausführt, wie z. B. bei der Zimmergymnastik, oder es werden den activen Bewegungen bestimmte äussere Widerstände entgegengesetzt: Widerstandsgymnastik. Der einfachste Widerstand ist der durch die menschliche Hand, durch den Gymnasten, wie es in der schwedischen Heilgymnastik geschieht. Solche „duplicirte“ Bewegungen werden in der Ling'schen Widerstandsgymnastik als „concentrisch“ bezeichnet, wenn der Patient den ihm entgegengesetzten Widerstand überwindet, als „excentrisch“, wenn er der Bewegung des Gymnasten einen bestimmten Widerstand entgegensetzt. Sicherer als durch die Hand des Gymnasten lässt sich der Widerstand durch maschinelle Vorrichtungen regeln (s. Mechanotherapie).

Die Art der Ausführung der Gymnastik ist eine verschiedene, je nachdem dadurch der Organismus als Ganzes beeinflusst werden soll: allgemeine Gymnastik, oder ob nur ein einzelnes Glied durch Uebung in seiner Functionstüchtigkeit gehoben werden soll: specielle Gymnastik.

Die Ziele der allgemeinen Gymnastik sind:

1. Beschleunigung des Stoffwechsels.
2. Beförderung der Circulation; Anregung der Herz- und Lungenthätigkeit.
3. Veränderungen des Blutdrucks oder der Blutzu- und Abführung in einzelnen Körpertheilen.
4. Beseitigung allgemeiner Coordinationsstörungen.
5. Endlich Dehnung oder Druck auf Organe, welche in den Muskelgruppen eingeschlossen sind, z. B. Dehnung der Lungen bei Schrumpf-

ung oder Druck auf dieselben bei Emphysem, Druck auf die Bauchorgane bei Obstipation. Diese Art der Gymnastik nähert sich in ihren Zielen und ihrer Ausführung der speciellen Gymnastik.

Die specielle (chirurgische) Gymnastik beschäftigt sich fast ausschliesslich mit dem Muskel- und Gelenkapparat. Sie bezweckt:

1. Eine Dehnung des Gelenks und seiner Nachbarschaft bei vorhandener Steifigkeit, im Wesentlichen nur durch passive Gymnastik möglich, wie wir sie bei fast allen Knochen- und Gelenkverletzungen gelegentlich des Verbandwechsels und später nach Abnahme des Verbandes im Anschluss an die Massage etc. vorzunehmen gewohnt sind.

2. Glättung und Abschleifung in den Gelenkflächen vorhandener Rauhigkeiten durch häufiges Aneinandergleiten der einander berührenden Flächen und gleichzeitige Förderung der Resorption im Gelenk oder in dessen Umgebung abgelagerter pathologischer Producte durch die mit der Bewegung verbundene Beförderung der Blut- und Lymphcirculation. Diese Bewegungen müssen möglichst ausgiebig geschehen. Ferner muss, damit der Druck der an dem Gelenk ansetzenden Muskelschleifen auf die einander berührenden Gelenkflächen ein möglichst geringer sei, die Bewegung mit möglichst geringer Anstrengung geschehen (am besten in einem Selbstbewegungsapparat), und endlich darf auch die Körperlast bei den Bewegungen nicht auf dem Gelenk ruhen, dasselbe muss vollständig entlastet sein oder noch besser in leichter Extension gehalten werden, wie es wieder am besten in einem Apparat möglich ist.

3. Stärkung der geschwächten Musculatur durch Uebung und erhöhte Blutzufuhr zu derselben (active Bewegungen).

Wenn allgemeine Gymnastik (z. B bei Diabetes, Fettsucht u. s. w.) vorgenommen wird, so werden grössere Muskelgruppen meist beider Körperhälften gleichzeitig in Bewegung gesetzt, um die Einwirkung auf den Organismus zu einer möglichst ausgiebigen zu machen. Anders in der speciellen Gymnastik. Hier kommt es auf eine scharfe Trennung der einzelnen Bewegungen an. Wir lassen nicht allein die Bewegungen nur in einem Gelenk und auf einer Körperseite ausführen, sondern wir zerlegen auch die Bewegungen in ihre einzelnen Theile, in beugende und streckende, rotirende, adducirende und abducirende u. dergl. Während wir in der allgemeinen Gymnastik z. B. im Schultergelenk mit Vorliebe die alle Bewegungen umfassenden kreisenden Bewegungen mit beiden Armen ausführen lassen, wird in der speciellen Gymnastik nur ein Arm bewegt und die Bewegung wird in ihre einzelnen Componenten: Heben und Senken, Adduciren und Abduciren und Armrollen zerlegt. Aber hiermit nicht genug, müssen wir auch anstreben, dass die Bewegungen möglichst bis zu den normalen Grenzen geschehen. Es genügt daher z. B. nicht, dass der Arm überhaupt gehoben wird, sondern wir müssen auch Sorge tragen, dass diese Bewegung im Schultergelenk stattfinde. Es ist daher häufig eine Fixation oberhalb des zu bewegenden Gliedes (Becken, Schultergürtel) nothwendig.

Wenn wir wegen localer Erkrankung, etwa Schrumpfung der Pleura, Lungengymnastik vornehmen, so ist es nicht ausreichend, dass tief und langsam geathmet werde, sondern durch gewisse Maassnahmen suchen wir zu erreichen, dass gerade die erkrankte Hälfte des Brustkorbes an der Athmungsbewegung in hervorragender Weise betheiligt werde, dass gerade die geschrumpften Theile durch die Bewegung gedehnt werden, während andere Theile des Thorax von der Bewegung möglichst ausgeschlossen werden.

Bei der Ausführung der Gymnastik sind folgende **allgemeine Regeln** zu beachten:

Die Uebungen sollen nicht unmittelbar nach einer grösseren Mahlzeit ausgeführt werden.

Beengende Kleidungsstücke (Corsets, Strumpfbänder u. dergl.) sind bei denselben zu vermeiden.

Die Uebungen dürfen nicht übermässig anstrengen, sie sollen nur ein angenehmes Müdigkeitsgefühl hinterlassen. Werden die Uebungen nicht mehr ruhig und gleichmässig ausgeführt, sondern stellt sich während derselben ein Zittern in den Gliedern ein oder bleibt eine schmerzhafte Müdigkeit zurück, so ist entweder die Uebung zu anstrengend oder zu lange ausgeführt worden. Desgleichen wird das rechte Maass überschritten, wenn während der Bewegung die Athmung mühsam erfolgt, oder der Brustkorb, um den übrigen Muskeln Halt zu geben, krampfhaft in Inspirationsstellung festgestellt wird.

Die anstrengenderen Uebungen sind den weniger anstrengenden vorauszuschicken; bei der Reihenfolge der einzelnen Uebungen ist eine möglichst grosse Mannigfaltigkeit zu beobachten, so, dass die eine einzelne Muskelgruppe besonders anstrengenden Uebungen möglichst zwischen andere vertheilt werden.

Der Körper soll bei den Uebungen gleichmässig auf beiden leicht gespreizten Beinen bei mässig nach aussen gekehrten Füssen ruhen.

Die Athmung soll gleichmässig, langsam und tief bei halbgeöffnetem Munde geschehen. Alle Bewegungen, welche die inspiratorischen Hülfsmuskeln betheiligen und den Brustkorb dehnen (Heben und Ausbreiten der Arme, Rumpfaufrichten etc.) sind synchron mit der Inspiration auszuführen, während umgekehrt Adduciren und Senken der Arme, Rumpfbeugen etc. gleichzeitig mit der Exspiration ausgeführt wird. Die Bewegungen der Hände und Füsse können unabhängig von der Athmung geschehen, müssen aber auch langsam und gleichmässig ausgeführt werden.

Bei solchen Uebungen, bei welchen schleudernde Bewegungen mit den Armen ausgeführt werden, ist es von Vortheil, dem Patienten ein paar leichte Hanteln in die Hände zu geben. Bei der Gymnastik einzelner Glieder sollen die Bewegungen in jedem Gelenk möglichst vollkommen geschehen, vollkommen nicht nur in dem Sinne, dass sie in gleichmässig geregeltem Tempo bis zu den physiologischen Grenzen der Beweglichkeit vor sich gehen, sondern dass auch alle einzelnen Bewegungen, aus denen sich die coordinirten

Bewegungen des ganzen Gliedes zusammensetzen, ausgeführt werden, und dass gerade diejenigen, welche am meisten behindert sind, besonders geübt werden. So genügt es z. B. bei der Fingergymnastik nicht, Faustballen und Fingerstrecken ausführen zu lassen, sondern ausserdem sind zu üben: 1. Isolirte Beugung der Fingergrundgelenke bei gestreckten distalen Gelenken. 2. Beugen und Strecken der beiden Endgelenke. 3. Fingerspreizen und endlich 4. Fingerkreisen. Der Daumen ist getrennt zu üben und zwar: 1. Beugen und Strecken. 2. Abduciren und Adduciren. 3. Opponiren. 4. Kreisen. Unter Umständen sind diese Bewegungen bei verschiedenen Stellungen des Handgelenks auszuführen. So ist z. B. bei Contractur der Fingerbeuger die Streckung der Finger schwerer bei dorsal- als bei volarflectirtem Handgelenk. Umgekehrt ist bei Schwäche der Fingerbeuger der Faustschluss bei Dorsalflexion des Handgelenks leichter als bei Volarflexion.

Aus diesem Beispiel erhellt, wie die gymnastischen Uebungen für die einzelnen Gelenke sich aus der Zerlegung in die Componenten der Gelenkbewegungen und aus der Kenntniss der Physiologie der Bewegungen ergeben, während andererseits für die Auswahl der bevorzugten Uebungen und die Wahl der Grundstellungen der pathologische Befund maassgebend sein muss.

Neben der Gymnastik der Extremitäten ist für die Chirurgie die Lungengymnastik und die Gymnastik der Rückenmusculatur von besonderem Interesse.

Die Lungengymnastik wird bei Skoliose angewandt, theils um etwaige durch Tragen von Corsets entstandene Nachtheile für die Lungen auszugleichen, theils um der durch die Skoliose selbst bedingten Starrheit des Thorax entgegenzuarbeiten. Endlich wird die Lungengymnastik zur Beseitigung von Schrumpfungen in Folge von Empyem und Lungenkrankheiten mit Erfolg angewandt.

Bei der Lungengymnastik werden möglichst kräftige und tiefe In- und Exspirationsbewegungen ausgeführt. Das einfachste Mittel, die Athmung zu vertiefen, ist die Einschaltung von Pausen entweder nach der Einathmung oder nach der Ausathmung. Der dadurch erzeugte Lufthunger hat eine möglichst tiefe Athembewegung zur Folge. Ferner kann man zu demselben Zweck auf eine einfache Ein- (oder Aus-)athmung noch eine zweite in- (oder ex-)spiratorische Bewegung folgen lassen (saccadirtes Athmen). Weiter kann die Einathmung verstärkt werden durch die Thätigkeit der inspiratorischen Hülfsmuskeln, durch Heben oder Kreisen der Arme oder Strecken der Wirbelsäule, wodurch gleichzeitig die Rippen gehoben werden und eine Dehnung des Brustkorbes herbeigeführt wird. Umgekehrt wird durch schleudernde Bewegung der erhobenen Arme nach unten oder Zusammenschlagen der Arme über der Brust bei gleichzeitiger Senkung des Kinns eine Verkleinerung des Brustkorbes herbeigeführt — dieselbe Methode der Ein- und Ausathmung, wie sie passiv bei der Silvester'schen Methode der künstlichen Respiration ausgeführt wird. Durch festes Anstemmen der Hand gegen die Rippen einer Seite, durch gleichzeitige Neigung des Rumpfes nach einer Seite, während der andere Arm über den Kopf erhoben und der Kopf nach der fixirten Seite zu geneigt wird, kann die Einathmung auf einer Seite des Brustkorbes verstärkt, die der anderen Seite behindert werden. Aehnliche Uebungen werden bei Skoliose zur Stärkung der Rückenmusculatur vorgenommen. Die den Rumpf wendenden Muskeln sind hier zur Detorquirung bestehender Verkrümmungen besonders zu berücksichtigen.

Eine grössere Bedeutung schreibt man neuerdings der Nervengymnastik zur Bekämpfung der Ataxie zu. Hier bestehen die Uebungen, welche theils unter Leitung des Auges, theils bei abgelenktem Blick vorgenommen werden, in Treff- und Tastübungen mit den Fingern oder Fussspitzen oder in Gehübungen auf besonderen vorgeschriebenen Bahnen. Mit Vortheil werden zur Erleichterung derselben eine Anzahl einfacher Apparate zur Bestimmung der Richtung der Bewegungen angewandt (s. Goldscheider: Anleitung zur Uebungsbehandlung der Ataxie).

Krukenberg.

Gynäkomastie. Bisweilen bleibt die männliche Brustdrüse nicht in ihrer Entwicklung stehen, sondern wächst und entwickelt sich wie die des Weibes. Es handelt sich um Hyperplasie sämmtlicher Bestandtheile der normalen männlichen Brustdrüse. Angerer.

Gynatresien s. Vulva, Scheide Uterus.

Gypsverband. Der Gyps, Kalksulfat, $CaSO_4$ $2 H_2O$, kann vom Krystallwasser durch das sogen. Brennen, Erhitzen auf circa 130°, befreit werden. Gebrannter Gyps in Pulver mit dem annähernd gleichen Volum Wasser zu einem Brei angerührt, nimmt das Krystallwasser wieder auf und erstarrt in wenigen Minuten, unter Wärmeentwicklung, zu einer festen harten Masse. Dieser Eigenschaft wegen ist der Gyps zur Herstellung rasch erhärtender Verbände ausgezeichnet verwendbar. Durch Auflösen von etwas Alaun im Wasser kann die Erstarrung des Gypsbreies sehr beschleunigt und durch Zusatz von Gelatine- oder Leimauflösung verlangsamt werden. Weder die raschere noch die verlangsamte Erstarrung bieten irgend einen besonderen Vortheil. Die Hauptsache ist, dass man Gyps von guter Qualität und recht warmes Wasser verwende.

Der Gyps muss vor Allem rein sein; am besten ist der sogen. Alabaster- oder Bildhauergyps; billige Sorten, z. B. Baugyps, sind meistens mit Sand, Kalk oder sonstigen Verunreinigungen vermischt; man erkennt den guten Gyps an dessen feiner, mehliger Beschaffenheit und vollkommen weisser Farbe, welche bei der Bereitung des Gypsbreies, d. h. unter Zusatz von Wasser nicht grau werden soll. Der Gyps muss frisch gebrannt sein und ist vor der Wiederaufnahme von Wasser aus der Luft durch Aufbewahren in hermetischen Büchsen (Metallbüchsen) zu schützen. Feuchtgewordener Gyps lässt sich durch nochmaliges Erhitzen auf 130° wieder brauchbar machen. Die Verwendung des Gyps zu Verbänden ist sehr mannigfaltig.

Unter den zahlreichen Gypsverbandarten sind folgende besonders erwähnenswerth:

1. Gypsgussverbände. Bei diesem ältesten, für die Behandlung von complicirten Splitterfracturen des Unterschenkels früher verwendet, gegenwärtig nur selten gebrauchten Verfahren, füllt man eine flache Holzkiste mit Gypsbrei und lässt das Bein in die gerade erstarrende Masse bis etwas über den halben Umfang des Gliedes untersinken. Es bleibt somit der Vorderfuss und der ganze vordere Abschnitt des Unterschenkels frei. Das Bein wird wie in einen harten Klotz eingemauert und sehr genau immobilisirt. Die frei bleibenden Theile sind stets zugänglich, was die Behandlung der vorhandenen Wunden erleichtert.

2. Gypskataplasmenverbände (Demme) Gypspulver wird in gleichmässiger etwa 2 cm dicker Schicht auf einem grossen viereckigen Tuch ausgebreitet, die Ränder des Tuches kataplasmenartig über die Gypspulver-Schicht geschlagen. Dann benetzt man das Ganze mittelst eines grossen Badeschwammes bis zur Umwandlung des Gypspulvers zu einem gleichmässigen Brei. Mit dem Schwamm nimmt man den allfälligen Wasserüberfluss wieder ab. Das weiche Gypskalaplasma lässt sich nun auf dem vorher mit einer Bindeneinwicklung geschützten kranken Glied appliciren, mit Binden anschmiegen und fixiren; es erstarrt bald zu einer geformten festen Schale. Am Unterschenkel wird am besten zuerst ein hinteres über die Ferse und Sohle bis zu den Zehenspitzen gehendes und nachher ein vorderes Kataplasma angelegt, welche beide schachtelartig übereinander greifen. Am Vorderarm kann man sich gewöhnlich damit begnügen, ein Gypscataplasma nur an der Volarfläche anzulegen. Die Verwendung des Gypsbreies zur Herstellung von Gypskataplasmen kann übrigens noch in mancher anderen Weise geschehen.

Die Breiger'schen Gypskataplasmen sind eigentlich mehr Gypsschienenverbände; Gypspulver wird in Säcken von geleimter Watte einverleibt. Man taucht diese Säcke wie Gypsbinden in warmes Wasser und legt sie ähnlich wie die sonstigen Gypsschienen an.

Die Gypskataplasmen liefern leicht abnehmbare und wieder anzulegende geformte rinnenförmige Schienen, wie die eigentlichen Gypsschienenverbände (amovible Verbände im Gegensatz zum inamoviblen circulären Gypsbindenverband).

3. Gypsschienenverbände. Die Gypsschienenverbände, zuerst von Herrgott in Strassburg angegeben, werden meist mittelst poröser Streifen angelegt, die man durch frisch bereiteten, dünnen Gypsbrei durchzieht und damit durchtränkt. Es lassen sich hierfür, gewöhnlich in 3 oder 4facher Lage, Stoffstreifen, Leinwand (Herrgott), Baumwollentricot (Braatz), Gaze, ferner langfaserige Jute- oder Hanfstränge (Beely) verwenden. Man legt die Streifen, von denen man den überflüssigen Brei abgestrichen, auf das bereit gehaltene Glied glatt an und befestigt sie, wenn nöthig, mit feuchten Bindentouren. Sie schmiegen sich an die Form des Gliedes so genau an, dass eine Polsterung nicht nöthig ist. Eine einzige weiche Bindenschicht oder eine feuchte, genau anliegende Leinwandcompresse genügen vollständig. Die Herrgott-schen und Braatz'schen Schienen können sogar direct auf die Haut applicirt werden. Um das Ankleben des Gypses zu vermeiden, kann man unmittelbar vorher die Haut einölen oder, was noch zweckmässiger ist, mit Gypsmilch, d. h. starkverdünntem Gypsbrei gehörig anstreichen; behaarte Stellen sind vorher zu rasiren.

Die Gypsschienen nach Herrgott und Braatz sind nach Erstarrung sehr leicht, elegant und leisten vorzügliche Dienste sowohl für die obere als für die untere Extremität.

Man kann solche Gypsstreifen auch in gewöhnliche Gypsbindenverbände einverleiben, um schwächere Stellen, z. B. an der Inguinalgegend bei Oberschenkelfracturverbänden, zu verstärken.

Gute Gypsschienenverbände liefern ebenfalls die Sahli'schen Gypsschlauchbinden, Boagypsbinden; dieselben bestehen aus einer mit Gypspulver dicht eingeriebenen Binde von sehr grobem, breitmaschigem Gewebe, welches in einer Tricot-Schlauchbinde eingeschlossen ist. Nach Eintauchen in Wasser kann man die Binde schienenähnlich, für den Unterschenkel am besten steigbügelförmig anlegen und mit gewöhnlichen Binden fixiren. Die Anlegung ist leicht und sauber, weil der Gyps durch das Tricot kaum durchgeht. — Die Bereitung des Gypsbreies, sei es zur Herstellung von Gypsschienen, sei es zu anderer Verwendung, geschieht am besten in folgender Weise: In ein Quantum warmes Wasser schüttet man Gypspulver nach und nach und gleichmässig, bis das Gypspulver überall aus der Oberfläche zum Vorschein kommt, als Beweis, dass man gleiche Volumstheile Wasser und Gyps gemischt hat; man braucht auch nur ein wenig umzurühren um einen sehr homogenen Gypsbrei zu haben.

4. Gypsverband, circulärer Gypsverband. Diese gebräuchlichste Art des Gypsverbandes wurde von Matthysen und van de Loo erfunden. Man braucht hiefür mit Gypspulver beladene gesteifte Gazebinden (Tarlatan); auch weiche Mullbinden lassen sich zur Herstellung der Gypsbinden verwenden.

Die Bereitung der Gypsbinden kann mit der Hand oder mit eigenen Maschinen geschehen. Für die Herstellung der Gypsbinden mit der Hand schüttet man einen Haufen Gypspulver auf ein Brett: indem man den Anfang der Gazebinde in querer Richtung auf dem Brett flach ausbreitet, streicht man mit dem Rand einer festen Karte oder einer dünnen Holzschiene das Gypspulver in die Maschen der Gaze fest hinein; sofort wird der gegypste Theil zu einem Bindekopf gerollt, dann eine weitere Strecke der leeren Binde angezogen, und so fährt man fort, bis die Gypsbinde fertig gegypst und gerollt ist. Man muss sich hüten, zu viel Gyps einzustreichen oder die Binde zu fest oder zu locker zu rollen. Die Gypsbindenmaschinen erlauben eine raschere Bereitung. Die Gazebinde wird unter einem mit Gypspulver gefüllten Trichter, welcher die Maschen füllt,

mittelst einer am Apparat befindlichen Wickelmaschine durchgezogen und gerollt.

Die Anlegung des circulären Gypsbindenverbandes geschieht in der Weise, dass man den zu versorgenden Körpertheil mit einem Tricotschlauch, mit einer dünnen geleimten Watte- oder weichen Bindeneinwicklung (Flanell, Cambric und dergl.) gegen den Druck des hart werdenden Gypses schützt. Vorspringende Knochentheile (Ferse, Malleolen, Condylen) und die Gegend, wo wichtige Gefässe und Nerven gedrückt werden könnten (Achselhöhle, Ellenbogenfalte), sind mit einer Wattepolsterung zu versehen.

Die Gypsbinden werden unterdessen in warmes Wasser gelegt und bis zur vollständigen Durchtränkung, d. h. bis keine Luftblasen mehr emporsteigen, ohne Berührung gelassen.

Während der einzugypsende Theil durch Assistenten, in gewissen Fällen mittelst eigener Stütz- und Zugapparate oder mit Bindenzügel in der gewünschten Lage und Stellung gehalten wird, wickelt man, am peripherisch gelegenen Punkte anfangend, die leicht ausgedrückte Binde in Spiral-, bezw. Achtertouren, jeweilen die Hälfte der vorherigen Tour deckend, am Körpertheil herum. Renversés werden keine gebraucht; Falten werden mit der linken Hand glatt gestrichen. Es muss eine vier- bis fünffache Bindenschicht angelegt werden. Als wichtigste Regel gilt, dass die Gypsbinden an der Körperfläche einfach angeschmiegt werden sollen; jeder Zug, jeder Druck ist sorgfältig zu vermeiden; der Verband soll ein genauer negativer Abguss des eingegypsten Theiles werden. In Fällen, wo eine besondere Verstärkung des Verbandes nöthig ist, pflegt man die Oberfläche des Gypsbindenverbandes mit Gypsbrei einzustreichen; der Verband wird solider, aber dafür schwerer.

Bei Verbänden der Extremitäten sollen die Finger und Zehenspitzen frei bleiben, damit man aus deren Aussehen beurtheilen kann, ob der Verband nicht zu eng anliegt.

Hat man mit einer grossen Neigung zur Dislocation von Fracturfragmenten zu thun oder soll der Verband trotz genügender Festigkeit kein allzugrosses Gewicht besitzen, dann ist die Befestigung von schmiegsamen Carton- oder dünnen Holzschienen, Fournierholz, Schusterspäne zwischen den Gypsbindenschichten sehr zweckmässig; auch Draht- oder Blechschienen sind hiefür verwendbar. Während der Anlegung des Verbandes wird damit eine sofortige Immobilisation erreicht.

Suspensionseinrichtungen sind in ähnlicher Weise mit dem Gypsverband zu combiniren.

Die circulären Gypsverbände sind nicht ganz gefahrlos; zu stark angezogene Gypsbindentouren können besonders nach der Erstarrung derart einschnüren, dass eine bedenkliche Hemmung des Kreislaufs mit schweren Folgen, ischämischen Lähmungen, ja sogar Absterben der peripherisch gelegenen mitunter ohne Auftreten von warnenden Schmerzen verursacht wird. Solche Complicationen werden häufig dadurch herbeigeführt, dass das einzupassende Glied im Verlauf der Anlegung des Verbandes durch die Assistenten in einem Gelenk stärker gebeugt wurde als anfänglich; die Gypsbindentouren schneiden dann in die Beugefläche der Gelenkgegend ein, wo die Hauptgefäss- und Nervenstämme verlaufen, auch wenn ursprünglich bei weniger flectirtem Gelenk jede Compression vermieden worden ist. Man kann sich daher leicht erklären, warum die genannten schweren Schnürungserscheinungen, besonders bei Gypsverbänden der oberen Extremität, mit Immobilisation des Ellbogen- oder des Schultergelenks vorkommen. Eine nachträglich intensive entzündliche Anschwellung des verletzten Gliedes unter dem unnachgiebigen Verband kann ebenfalls gefährlich werden. Bei circulären Gypsverbänden müssen daher folgende Regeln beobachtet werden:

a) Niemals darf ein solcher Verband angelegt werden, wenn man denselben nicht innerhalb 24 Stunden revidiren und nöthigenfalls aufmachen kann.

b) Jedes Anziehen mit der Gypsbinde ist zu vermeiden.

c) Man muss ganz besonders dafür sorgen, dass die einzugypsenden Gelenke während der Anlegung des Verbandes bis nach erfolgter Erstarrung in dem gleichen Flexionswinkel verbleiben, jedenfalls nicht stärker gebeugt werden.

d) Bei zu schwerer Verletzung der Weichtheile muss man sich mit der Anlegung des Gypsverbandes nicht beeilen.

e) Einer sorgfältigen Polsterung und besonderen Ueberwachung bedürfen die Gypsverbände, welche unmittelbar nach der forcirten Redressirung von Gelenkcontracturen angelegt werden.

5. Gefensterte und unterbrochene Gypsverbände. In gewissen Fällen versieht man den circulären Gypsverband mit Oeffnungen, sogen. Fenstern, welche den Zutritt zu Wunden oder sonstigen regelmässig zu controlirendrn Stellen gestatten und mit Gypsscheere und Gypsmesser nach Erstarrung des Verbandes ausgeschnitten werden; die Ränder jener Fenster sind sorgfältig zu polstern. Um das Fenster an der richtigen Stelle aufzuschneiden, empfiehlt es sich, den betreffenden Punkt mit einem Wattebausch oder einem vorspringenden Gegenstand erkenntlich zu machen. Bei grösseren Verletzungen (grössere Resectionen, schwerere complicirte Fracturen), wo das Fenster eine bedeutende Grösse haben sollte, wird man eher unterbrochene Gypsverbände verwenden. Dieselben bestehen aus zwei getrennten, oberhalb und unterhalb der afficirten Gegend angelegten Gppsverbänden, die man durch brückenförmige Metall- oder Holzschienen verbindet. Im Allgemeinen ist es aber vorzuziehen, die Verbindung zwischen den beiden Gypsverbandabschnitten mittelst einer Lagerungsschiene (Resectionsschiene) herzustellen, auf welcher das kranke Glied ruht.

Eine obere brückenförmige Schiene kann man übrigens beifügen und zu Suspensionszwecken, wenn nöthig, verwenden.

Solche combinirte Schienen-Gypsverbände sind besonders von Watson, Esmarch, Volkmann angegeben und empfohlen worden.

Durch das Einlegen von sogen. Gelenkschienen (s. Gelenkschienen) statt starrer metallischer Verbindungsschienen erhält man die articulirten Verbände, welche Flexion und Beugung in beweglich zu erhaltenden Gelenken erlauben.

Zur Entfernung von circulären Gypsverbänden werden am besten specielle Instrumente gebraucht, welche die Spaltung der starren Hülse in der geeignetsten Richtung gestatten. Es sind die Gypsmesser mit kräftiger, kurzer dicker, concaver oder convexer Klinge; Gypsscheeren, welche nach verschiedenen Modellen ähnlich wie Blechscheeren construirt sind; ferner die ganz besonders bequemen bauchigen Gypssägen, welche das Aufschneiden des Verbandes mit geringer Mühe und ohne Erschütterung des kranken Theiles erlauben. Der sorgfältig aufgeschnittene Gypsverband lässt sich noch zuweilen als Kapsel zur Lagerung gebrauchen.

Das Aufweichen des Gypses mittelst Kochsalzlösung, oder starker Säuren auf der beabsichtigten Schnittrichtung oder in einem Bad ist bei sehr dicken Verbänden nützlich, jedoch entbehrlich, wenn man eine gute Säge zur Hand hat. Girard.

Haarseilschüsse s. Schussverletzungen.

Haken s. Wundhaken.

Hakenfuss (Pes calcaneus, Pied bot calcanien, Calcaneus club-foot, Piede ad uncino, Piede calcaneo) ist diejenige Deformität, welche den Fuss in Dorsalflexion fixirt.

Wir unterscheiden nach Nicoladoni: 1. den Pes calcaneus sursum flexus, bedingt durch starke Dorsalflexion des Fusses, 2. den Pes calcaneus sensu strictiori, bedingt durch reinen Tiefstand der Ferse. Ersterer kommt sowohl angeboren, als erworben, letzterer nur erworben vor.

Der Pes calc. surs. flex. congenitus ist als intrauterine Belastungsdeformität aufzufassen und ist herbeigeführt durch die Verkürzung der Dorsalflexoren; die secundären Veränderungen am Talus und Calcaneus etc. sind nebensächlicher Natur.

Der erworbene Pes calcaneus sursum flexus ist hervorgerufen durch pathologische Processe am Sprunggelenk, durch reflectorische Contracturen, oder aber — und dies ist weitaus am häufigsten — durch Lähmung der langen Plantarflexoren. Sind nämlich die langen Plantarflexoren vollständig gelähmt, die Extensoren und kurzen Plantarflexoren aber vollkommen erhalten, so kann der active Muskelzug der Extensoren die Schwere des Vorderfusses überwinden und den Fuss in Plantarflexion stellen. Der Gang des paral. Hakenfusses ist ein sehr charakteristischer dadurch, dass als Gehfläche der der Achillessehne anliegende Theil des Calcaneus benützt wird und der Calcaneus im Moment des Auftretens umknickt.

Der Pes calcaneus sensu strictiori ist ebenfalls paralytischer Natur. Das Wesen dieser Deformität besteht darin, dass bei Lähmung der hohen und tiefen Wadenmusculatur bei gleichzeitiger Functionstüchtigkeit der übrigen Muskeln der einseitige Zug der gesunden Plantarmuskeln bei Gebrauch des Gliedes den Proc. post. calcanei nicht nach rückwärts wachsen lässt, denselben vielmehr zu einem Proc. inf. umwandelt.

Aehnlich wie beim chinesischen Damenfuss berühren dann Ferse und Gross- wie Kleinzehenballen den Fussboden, während die Sohle tief ausgehöhlt erscheint.

Zu bemerken ist noch, dass sowohl der angeborene als auch der paralyt. Hakenfuss meist mit einer Valgusstellung des Fusses combinirt ist.

Die **Therapie** des angeborenen Pes calcaneus erfolgt nach den beim Pes valgus und varus entwickelten Grundsätzen; in den Fällen hochgradigerer Dorsalflexion kann man zur Verkürzung der Heilungsdauer die Tenotomie der verkürzten Dorsalflexoren vornehmen.

Für die orthopädische Behandlung des paralytischen Hakenfusses kommt zunächst Massage, Gymnastik und Elektricität, in zweiter Linie erst der Calcaneusschuh in Betracht. Am besten von allen Apparaten hat sich mir der folgende bewährt. Der Fuss wird in eine Hessing'sche Lederhülse mit Fussblech gefasst; die stark gebauten Seitenschienen des Fusstheiles tragen dem Fussgelenk entsprechend Scharniere, welche zur Verbindung mit dem Unterschenkeltheil dienen. Dieser besteht einfach aus zwei Seitenschienen, die unterhalb des Kniegelenkes durch einen gepolsterten Bügel und einen Riemen verbunden sind.

Nach Anlegen des Apparates wird der Fuss in Spitzfussstellung gedrängt und nun eine elastische Umschnürung um den unteren Theil des U-Schenkels und die äussere Aussenschiene gelegt. Der Gurt beseitigt die stets vorhandene Valgusstellung des Fusses, und damit entwickeln sich allmählich wieder normale Formen.

Ergiebt die elektrische Untersuchung nur eine Atrophie, aber keine Lähmung der Wadenmusculatur, so ist die operative Verkürzung der Achillessehne von grossem Werth; bei vollkommener Lähmung der Wadenmusculatur kann man die Transplanation der Peroneussehnen oder des Flexor digit. comm. longus auf die Achillessehne mit Erfolg anwenden, bei hochgradiger Schlottrigkeit des Fusses die Arthrodese oder eine künstliche Ankylosirung in Spitzfussstellung mittelst der Wladimiroff-Mikulicz'schen Resection. Hoffa.

Hämangiom s. Angiom.

Hämarthros s. Gelenkverletzungen.

Hämatemesis s. Magengeschwür u. Magengeschwülste.

Hämatocele s. Periorchitis hämorrhagica.

Hämatocele retrouterina s. Extrauteringravidität.

Hämatom s. Bluterguss.

Hämatomyelie, traumatische s. Rückenmarksverletzungen.

Hämatorrhachis s. Rückenmarksverletzungen.

Hämatothorax s. Lungenverletzungen.

Hämaturie s. Blasenblutungen und Nierenblutungen.

Hämolymphangiom s. Lymphangiom.

Hämophilie (Bluterkrankheit), eine Constitutionsanomalie, die sich einerseits in einer Hartnäckigkeit traumatischer, andererseits in Neigung zu spontanen Blutungen äussert. Sie wird durch das selbst selten erkrankende weib-

liche Geschlecht auf die männlichen Nachkommen vererbt.

Ursachen. Mangelhafte Gerinnungsfähigkeit des Blutes (welche ich durch Sawjalow habe nachweisen lassen) bei normaler Menge der Gerinnungsbestandtheile. Es ist somit ein gerinnungshemmender Factor im Ueberschuss vorhanden (Cytoglobin?). Augenscheinlich bestehen ausserdem Gefässwandveränderungen — die makroskopisch als Zartheit der Gefässe imponiren, ohne dass bisher histologisch hierfür ein Grund gefunden ist.

Spontanblutungen kommen namentlich von: Schleimhäuten (Nase, Darm), in Gelenke, in Schleimbeutel aber auch subcutan ins Zellgewebe vor. Es kommen dann Formen zur Beobachtung, bei denen die Disposition zur Blutung nur auf 1 Organ localisirt ist. Eine besondere Rolle in dieser Hinsicht spielen die spontanen Nierenblutungen — renale Hämophilie; sie kommt als Theilerscheinung der Hämophilie mit anderen Blutungen bei einem und demselben Individuum vor oder allein. In letzterem Falle ist oft die Differenzirung von Nierenstein, Nierentumor, Nierentuberculose nicht möglich. Die Blutungen können langdauernd und erschöpfend werden. — Vorübergehende Blutungen durch körperliche Anstrengungen und vasomotorische Störungen zu beachten. Andererseits giebt die renale Hämophilie ausgesprochene Intervalle gegenüber der Steinniere, der Tuberculose und dem Tumor. Eine ganze Reihe von Fällen renaler Hämophilie ist operirt worden: mit bestem Erfolge ist hier sowohl Nephrotomie wie Nephrektomie ausgeführt worden, ohne dass an den Nieren irgend welche Veränderungen zu finden waren.

Das **Blutergelenk**: I. Stadium. Unter lebhaften Schmerzen schwillt ein Gelenk plötzlich auf; die Schwellung hält sich einige Tage, ja Wochen, um dann zum Theil oder ganz zu verschwinden, häufig multipel.

II. Stadium. Es beginnt eine Art Entzündung im Gelenk, welches durch Fibrinniederschläge verdickt erscheint. Zugleich beginnt eine Zerstörung der Knorpel, eine Auffaserung eben durch das Fibrin, wobei allmählich das Gelenk sehr erheblich, ja völlig zerstört werden kann. Gelegentlich kommt es auch zur Eiterbildung, Aufbruch und Etablirung einer Fistel.

III. Stadium. Vernarbung in pathologischer Stellung, Dislocation, Contractur.

Diagnose. Anamnese lässt oft im Stich, die Blutungen nach aussen fehlen meist, doch werden häufige Attacken und Intervalle auffallen. Spontane Hämorrhagien sind zu suchen und zu beachten. Wenn ein Gelenk ergriffen ist, können Verwechslungen mit abgelaufener Tuberculose und Gelenkcontractur nach Scharlach vorkommen. Sind verschiedene Stadien an verschiedenen Gelenken bei fehlender Schmerzhaftigkeit, so sind jene Formen auszuschliessen und Blutergelenke anzunehmen. Fluctuirende frische Ergüsse sind diagnoseos causa zu punctiren, obgleich sie sich dann langsamer resorbiren. Therapie: Innerlich Chlorcalcium und andere die Gerinnung im Reagensglase befördernde Mittel erfolglos.

Therapie des Blutgelenkes. Cave Operationen, da hiernach schon mehrfach Exitus letalis erfolgte. — Gegen die Schmerzen Eisbeutel, Aetherspray, Morphium. Bei beginnender Resorption frischer Ergüsse Massage. Innerlich Salicylsäure. Die Contracturen im Kniegelenk am besten mit der Braatz'schen Schiene, deren Gelenk in parabolischer Ebene läuft und durch eine Rappirklinge gestreckt wird, zu behandeln.

Traumatische Blutungen bei Hämophilie: Oft nach Zahnextractionen, kleinen Verletzungen der Schleimhaut, Schnitt in den Finger etc. Das Blut quillt meist in wechselnder Menge, aber continuirlich mit Remissionen, selten steht die Blutung auf kurze Zeit, um dann von neuem heftiger anzufangen. Therapie. Versuche mit die Gerinnung befördernden Salzen schlagen alle fehl. Ich habe parenchymatöse Cocaïninjectionen in die nächste Umgebung der blutenden Stelle gemacht, worauf die Blutung auf einige Stunden steht. Diese Zeit benutzte ich, um mittelst Wattetampon zymoplastische Substanzen in Emulsion auf die Wunde zu drücken. 2 mal ist es mir gelungen, in dieser Weise die Blutung zu stillen.

Zubereitung des Zymoplasma (Schmidt): Zerreiben von zerhackten Lymphdrüsen im Mörser, mit 1/8 Volum Wasser durch Leinwandlappen in der Muskelpresse ausgepresst. Der Saft kommt auf die Centrifuge, enthält 9 bis 11 Proc. Zellen. Diese werden mit dem 10 fachen Volum Alkohol von 96 Proc. 3—4 mal hinter einander jedesmal 3 Tage extrahirt. Umrühren. Beim Wechsel wird der Alkohol oben abgegossen und neuer hinzugefügt. Der Rest wird mit Alkohol ausgewaschen. Der gesammelte Alkohol wird auf dem Wasserbad bis zur Trübung eingedampft. Dann wird so viel Alkohol zugesetzt, bis das Extract sich klärt. In diesem Zustande unbegrenzt haltbar. Zur Anwendung wird diese Flüssigkeit eingedampft, der gelbe klebrige Rückstand mit etwas Wasser verrieben, giebt eine Art trüber Emulsion und ist zum Gebrauche fertig. Die vorherige Cocaininjection ist nothwendig, weil sonst das Zymoplasma fortgeschwemmt wird. Zoege v. Manteuffel.

Hämorrhagie s. Blutergüsse, Blutungen, Blutstillung.

Hämorrhoiden. Die Hämorrhoiden wurden bisher als Varicen der Hämorrhoidalvenen aufgefasst. Nach neueren Untersuchungen besteht jedoch das Wesen der Hämorrhoidalaffection in der Bildung gutartiger blutreicher Geschwülste der Analregion, welche durch eine Neubildung vornehmlich von Blutgefässen ausgezeichnet sind, also Angiome sind, zu denen sich häufig venöse Stauung und entzündlich-katarrhalische Erscheinungen secundär hinzustellen (Reinbach). Vielleicht giebt es auch Fälle, in denen lediglich Stauungserscheinungen zu Venektasen der Hämorrhoidalvenen führen.

Die **Ursachen** der Hämorrhoiden sind in einer verschwindenden Zahl von Fällen in Pfortaderstauungen zu suchen, da die untersten und mittleren Hämorrhoidalvenen dem Gebiet der Hypogastrica und nicht der Vena portae angehören, ebensowenig in den gleichfalls häufig angeschuldigten Stauungen der Vena cava (Herz- und Lungenleiden), welche ausserordentlich oft fehlen, sondern in einer häufig ererbten, mitunter erworbenen, z. Th. von klimatischen Einflüssen und Rassen-

eigenthümlichkeiten (Orientalen, Juden) abhängigen Disposition zu jener Angiombildung, deren Grösse und weiteres Schicksal allerdings durch eine Reihe von secundären Momenten beeinflusst wird (z. B. Störungen der Stuhlentleerung, Plethora abdominalis, Druck des graviden oder retroflectirten Uterus etc.). Die Krankheit befällt demnach nicht blos Menschen mit sitzender Lebensweise („Staatshämorrhoidarier"), sondern alle Klassen ohne deutlich erkennbaren Einfluss der Lebensweise; sie kommt zweifellos auch bei Kindern, sogar bei Säuglingen vor, tritt aber hier seltner in die Erscheinung.

Pathologische Anatomie. Das hämorrhoidale Localleiden beginnt mit einer flächenartigen Veränderung (Virchow), erst bei einer gewissen Höhe der Erkrankung bilden sich die geschwulstartigen Vorsprünge (Hämorrhoidalknoten), deren es — dem Sitze nach — drei Formen, die submucösen (inneren), die subcutanen (äusseren) und die gemischten (intermediären) giebt; bald nimmt die Veränderung kranzförmig die ganze Circumferenz des Afters ein, bald ist nur ein Theil derselben ergriffen, häufig sogar nur ein einziger Knoten sichtbar; mitunter finden sich sogar ausserordentlich geringfügige Veränderungen, welche gar nicht selten in einem Gegensatz zu der Grösse der vorhandenen Beschwerden stehen. Auf dem Durchschnitt zeigen die Knoten häufig, aber nicht stets (solide Hämorrhoidalknoten!) eine grosse Zahl blutgefüllter, endothelbekleideter Räume, deren Grösse von der feiner Punkte bis zu der von Kirschkernen und darüber schwankt. Nach Quénu handelt es sich um eine primäre zur fibriösen Umwandlung der Gefässwand führende Endophlebitis der Venen und Capillaren; die Dilatation ist secundär. Die Untersuchungen Reinbach's ergaben stets den Mangel der normalen topographischen Verhältnisse; der Hauptsitz der Veränderungen ist das submucöse und subcutane Gewebsgebiet, deren Tiefendurchmesser wesentlich vergrössert ist. Der Bau dieser Regionen ist kein einheitlicher; es finden sich eine Reihe von Typen, welche jedoch alle das Gemeinsame haben, dass sie durch eine Neubildung von Blutgefässen auf dem Wege der Sprossenbildung oder durch cavernöse Umbildung ausgezeichnet sind; secundär treten mitunter Stauungs- und Entzündungserscheinungen hinzu, welche sich auch an der Haut und Schleimhaut, vor allem an dieser, manifestiren. Die Haut ist bei äusseren Knoten manchmal verdickt, manchmal verdünnt. Mitunter ist der Sphincter mitbetheiligt, d. h. seine Fasern durch die Geschwulsttheile auseinandergedrängt.

Die Blutung erfolgt z. Th. per diapedesin oder per rhexin aus den von dünnsten Epithellagen bedeckten erweiterten Capillaren oder cavernösen Räumen, besonders bei Drucksteigerungen (Stuhlgang), z. Th. ist sie arteriell. Gefässverlegungen kommen theilweise oder vollständig, am häufigsten durch Thrombose zustande, welche gelegentlich den einfachsten und unschädlichsten Weg zur Spontanheilung darstellt, mitunter auch bei Infection des Thrombus zu schweren Thrombophlebitiden und zu Pyämie Anlass geben kann. Viel seltener führen Gefässwandwucherungen zur Gefässobliteration. — Mikroskopische Untersuchungen der Analregionen jugendlicher Individuen scheinen zu zeigen, dass in der That (s. oben) diese Region für die Entwicklung von Gefässneubildungen eine Prädisposition besitzt.

Klinische Erscheinungen. Zu unterscheiden ist zunächst der Status hämorrhoidalis" vom acuten Hämorrhoidalanfall. Viele Menschen mit nachweisbar erheblichen localen Veränderungen (ausgesprochene Knotenbildung) leiden lange Zeit hindurch gar nicht, höchstens spüren sie gelegentlich Juckreiz und Kitzelgefühl am After; aber auch diese Symptome fehlen mitunter. Bisweilen ruft die locale Veränderung das Gefühl eines Fremdkörpers hervor, besonders nach der Defäcation, während dann häufig ein mässiger Prolaps der Rectalschleimhaut und der inneren Hämorrhoidalknoten erfolgt; gewöhnlich lassen sich Prolaps und Knoten leicht reponiren. Unterbleibt die Reposition oder ist sie ungenügend, so kann die durch den Sphincter abgeschnürte Partie zu schweren Incarcerationserscheinungen Veranlassung geben. In manchen Fällen erfolgt auf Grund des Katarrhs der Mastdarmschleimhaut eine ziemlich reichliche Schleimabsonderung.

Der Hämorrhoidalanfall kann gelegentlich lange Zeit, Wochen, Monate, sogar Jahre lang ausbleiben. Wodurch er hervorgerufen wird, ist nicht in allen Fällen sicher bekannt. Wahrscheinlich spielen Störungen in der Stuhlentleerung mitunter eine Rolle (Vernachlässigung der regelmässigen Defäcation), vielleicht auch Reizungen der Darmschleimhaut ex ingestis, häufiger jedoch scheinen locale Infectionen von ursächlicher Bedeutung zu sein, welche von geringfügigen Haut- bezw. Schleimhautverletzungen ausgehen; diese haben gewiss gelegentlich ihren Grund in ungenügender oder unzweckmässig vorgenommener Reinigung des Afters nach dem Stuhlgang. Der Anfang beginnt mit Fremdkörpergefühl am After und stechenden Schmerzen, welche sich bei jeder Contraction des Sphincters steigern und häufig schon innerhalb 24 Stunden eine ausserordentliche Intensität erreichen, so dass Sitzen und Gehen sehr erschwert wird. Die leiseste Berührung der erkrankten Region ist ungemein schmerzhaft; die Defäcation steigert die Beschwerden wesentlich und wird deshalb möglichst vermieden. Die Knoten zeigen das exquisite Bild der Entzündung; sie sehen dunkelroth aus, fühlen sich prall gespannt, sogar hart an; Fieber tritt auf und erreicht gelegentlich hohe Grade.

Die entzündlichen Erscheinungen gehen häufig im Laufe von wenigen (1—8 Tagen bei passender Behandlung (kühlende, ev. antiseptische Umschläge, Eis, Bäder, Darmentleerung, Blutegel!) zurück, können sich aber zur Vereiterung, Thrombophlebitis, Gangrän und sogar zur Pyämie steigern.

Derartige Anfälle treten bei manchen Patienten in fast regelmässigen Intervallen auf.

Die Blutung ist eine häufige Erscheinung und stellt den Höhepunkt des — uncomplicirten — Processes dar; häufig wird dieser Höhepunkt nicht erreicht. Die Blutung steht mit dem „Anfall" nicht ohne Weiteres in Beziehuug, insofern, als sie häufig ohne beglei-

tende entzündliche Veränderungen, ja sogar ganz schmerzlos erfolgt. Ein periodischer Typus der Blutungen, ähnlich dem der menstruellen, ist in vielen Fällen unverkennbar. Häufig erfolgt die Blutung beim Stuhlgang (erhöhter Druck) und stellt, in mässigen Grenzen bleibend, einen, nicht blos scheinbaren, heilsamen Vorgang dar, oft, sogar täglich wiederholte und noch dazu reichliche Blutungen führen jedoch zu schweren Anämien und bilden eine lebensgefährliche Complication, die durchaus energischen Eingreifens bedarf.

Die **Diagnose** des Leidens ist meistens so leicht, dass ihre specielle Erörterung nach dem Gesagten sich erübrigt. Betont zu werden verdient jedoch der Umstand, dass sich mitunter Fissuren mit Hämorrhoiden compliciren, dass ferner die Grösse der sichtbaren Veränderung, wie schon erwähnt, nicht mit der Schwere der klinischen Erscheinungen parallel geht, vor Allem aber ist der dringende Rath immer wieder zu erneuern, in allen Fällen vorhandener oder vermutheter Hämorrhoiden die gründliche digitale Untersuchung des Mastdarms auszuführen, damit Carcinome nicht übersehen werden.

Die **chirurgische Behandlung** der Hämorrhoiden ist strikte indicirt bei häufigen, schwächenden Blutungen; sie kommt ferner als das einzige radical heilende Mittel in allen denjenigen Fällen in Betracht, wo grosse Beschwerden (Schmerzen spontan und beim Stuhlgang, habitueller Prolaps mit Incarcerationsgefahr, häufig recidivirende Anfälle, d. h. entzündliche Processe in den Knoten) vorliegen, welche sich einer allgemeinen internen oder localen, nicht operativen Therapie gegenüber refractär verhalten haben.

Von den unblutigen localen Behandlungsmethoden ist zunächst die Compressionsmethode zu erwähnen. Durch einen in das Rectum eingeführten Fremdkörper, der entweder allein zur Anwendung gelangt oder mit einem zweiten, ausserhalb des Mastdarms liegenden combinirt ist, wird ein constanter Druck auf die Hämorrhoidalknoten ausgeübt. Bougies von Wachs resp. elastischem Gummi (Lisfranc), Instrumente aus Kupfer und Zink (Sattler), stundenglasähnliche Instrumente, zugleich zum Zurückhalten des Prolapses (Baskerville), endlich Colpeurynter (Aglima) werden verwendet.

Die Entleerung der Hämorrhoiden durch den Anstich (Covper, Lisfranc, Richardson) ist verlassen.

Dagegen ist die Injection von Gerinnung erzeugenden und adstringirenden Flüssigkeiten in die Knoten selbst oder in ihre Umgebung wegen ihrer Einfachheit in technischer Hinsicht und weil sie einen geringen Eingriff darstellt, vielfach im Gebrauch. Nach Abspülung der Knoten mit irgend einem Desinficiens werden in jeden derselben einige Tropfen der betreffenden Flüssigkeit injicirt. Salzsaures Eisen, Eisenchlorid, Alkohol (2—3 Proc.), Ergotin wurden früher empfohlen. Jetzt verwendet man entweder Carbolsäure und Glycerin ana, oder Carbolsäure, Glycerin und Olivenöl ana, auch wohl reine Carbolsäure. Die Injectionen werden alle 8, 10, 14 Tage wiederholt. Roux injicirt in jeden Knoten 2 Tropfen 50—80 procentigen Carbolglycerins. Autoren, welche früher die eifrigsten Anhänger des Verfahrens waren, wie Kelsey, haben sie verlassen; sie hat auffallend viel Recidive gezeigt, oft zu Gangrän und Embolie, oder wenigstens zu Fisteln, Fissuren, Abscessen (Happel, Bodenhammer, Andrews) geführt.

Die Methode der Ligatur liegt in einer Unzahl von Modificationen vor; das Princip derselben ist immer dasselbe; es werden die Knoten hervorgezogen, durch ihre Basis werden mittels stark gekrümmter Nadeln Fäden aus Hanf, Seide, Draht etc. geführt, deren Zahl sich je nach der Grösse und Ausdehnung der Knoten bemisst, und dann die Knoten abgeschnürt; sie werden entweder sofort abgetragen oder der spontanen Abstossung durch Gangrän überlassen.

Auch die Elektrolyse ist empfohlen (Andrews). Beide Elektroden werden nahe bei einander in denselben Knoten eingestochen; gleichzeitige Cocaineinspritzungen lindern die Schmerzen.

Die forcirte Dilatation des Sphincter ani, ein besonders in Frankreich geübtes Verfahren, wird entweder mit den Fingern oder mit besonderen Speculis, sei es in einer oder in mehreren Sitzungen ausgeführt. Die augenblicklichen Resultate sind gut, doch die Recidive häufig; indessen sind auch radicale Heilungen beobachtet; das Verfahren ist harmlos.

Alle die erwähnten Verfahren können sich bezüglich der Sicherheit der Wirkung nicht messen mit den beiden radicalen und bei richtiger Ausführung ungefährlichen operativen Methoden, der Langenbeck'schen und der Excisionsmethode nach Witehead-Mikulicz.

In Fällen, wo Ulcerationen der Haut oder Schleimhaut, Abscedirungen, Phlebitis etc. vorliegen, wird, wenn es irgend angeht, der operative Eingriff so lange hinausgeschoben, bis die entzündlichen Erscheinungen nachgelassen haben. Dann tritt in diesen Fällen das alte Langenbeck'sche Verfahren als das ungefährlichere in seine Rechte. Der Kranke liegt in Steinschnittlage und drängt die Knoten ziemlich weit vor. In Narkose werden dann die Knoten gefasst und vorgezogen, an ihre Basis wird die „Flügelzange“ angelegt und der Thermocauter bis zur genügenden Zerstörung applicirt. Langenbeck legte dann ein beöltes Bourdonnet ein und gab bereits am Tage post operationem Oleum Ricini. Nach Abstossung der Brandschorfe Verband mit Argentum nitricum-Salbe. Heilungsdauer 14 Tage bis 8 Wochen.

Wir empfehlen für alle, nicht in jener erwähnten Weise complicirten Fälle die Excisionsmethode am meisten; sie ist gefahrlos, sie ermöglicht allein eine radicale Entfernung alles Erkrankten und sie bewirkt in kurzer Zeit eine Heilung per primam intentionem. In technischer Hinsicht ist wichtig, dass der Mastdarm vollständig entleert sein muss und vor Beginn der Operation durch Ausspülung mit warmer Borsäurelösung und Ausreiben mit Jodoform gesäubert wird. Die Excision wird in Seitenlage bei stark gebeugten Oberschenkeln ausgeführt. Schrittweise wird der Defect

durch sofortige Naht von Rectalschleimhaut und Analhaut (Catgut-Knopfnähte) vereinigt, so dass nach vollendeter Excision auch die Wunde primär geschlossen ist. Getupft wird nie, nur gespült (Borsäure). Nachbehandlung 8 Tage mit Opium. Die unmittelbaren und Dauerresultate sind ausgezeichnet. Georg Reinbach.

Haemostatica s. Blutstillung.

Hall, Königr. Württemberg, 236 m ü. M. Besitzt eine Soolquelle (mit ClNa 2,3 Proc.), welche zu Trink- und Badekuren verwendet wird. Zu letzteren auch Zusatz von der gesättigten Soole aus dem Salzbergwerk Wilhelmsglück. Indic.: Scroph., Rhach., Hautkrankheiten, Gicht, Rheumatismus, Lähmungen, Katarrhe der Respirationsorg. Wagner.

Hall in Tirol, 559 m ü. M., von hohen Bergen umschlossen, im Innthal gelegen. Klimatischer Kurort und Soolbad. Eine 26,4 proc. Soole, Auslaugeproduct des Salzberges, wird zu Bädern benutzt. Indic.: Reconv., Scroph., Rhach., Respirationskrankheiten. Wagner.

Hall in Oberösterreich, 376 m ü. M. Besitzt 6 jod- und bromhaltige Soolquellen, darunter die zu Trinkkuren benutzte Tossiloquelle (mit NaCl 12,5, Brommagnes. 0,08 und Jodmagnes. 0,02‰). Indic.: Scroph., Rhach., Frauenkrankheiten, Kropf, chron. Zellgewebsentzündung, Fisteln, Exsudationsprocesse der Knochen und Gelenke. Wagner.

Hallux s. Zehen (Fracturen, Missbildungen, angeb., Luxation, Resection).

Hamm, königl. preuss. Prov. Westphalen, 62 m ü. M. Thermalsoolbad (mit Temperatur v. 33° C., ClNa 74‰, freie CO_2 386 ccm im L.). Thermal- und Moorbäder. Indic.: Scroph., Gicht, Rheumatism., chron. Katarrhe der Schleimhäute, Krankheiten der Knochen und Gelenke, Lähmungen, Neuralgien, Exsudate, Frauenkrankheiten. Wagner.

Halsblutgefässe s. Art. carotis, Vena jugularis, Halsverletzungen.

Halscysten s. Halsgeschwülste, Branchiogene Cysten, Blutcysten.

Halsabscesse und **Halsphlegmone.** a) **Acute Abscesse.** Die Entstehung der acuten Phlegmonen und Abscessbildungen ist geknüpft an die Invasion von Mikroorganismen, unter welchen die Staphylokokken und Streptokokken entweder isolirt oder in Mischinfection die Hauptrolle spielen, während facultative Eitererreger (Pneumokokken, Bact. coli comm. etc.) nur in vereinzelten Fällen angetroffen werden. Das Eindringen der Bacterien in das Zellgewebe erfolgt am häufigsten durch Vermittelung der Lymphgefässdrüsen von kleinen peripheren Continuitätstrennungen oder Entzündungsherden aus: das Gros der Halsphlemonen sind Adenophlegmonen. Auch vom Mittelohr können Infectionserreger ausgehen. An und für sich unterscheidet sich die Zellgewebsentzündung des Halses in nichts von der anderer Körpergegenden, nur zeigt sie gewisse, durch anatomische Verhältnisse, speciell die Lage der Drüsen und die Anordnung des Bindegewebes hervorgerufene Eigenthümlichkeiten. Die Intensität der Entzündung ist eine sehr wechselnde; dieselbe ist in der Regel circumscript und schliesst mit Abscessbildung ab.

An Häufigkeit steht bei weitem obenan die submaxillare Phlegmone und Abscessbildung, die in der Mehrzahl der Fälle ausserhalb der Drüsenkapsel sich abspielt und von cariösen Zähnen, Wurzelperiostitis, Gesichtsläsionen aus auf dem Boden von Lymphdrüsen sich entwickelt. Ohne wesentliche Störung des Allgemeinbefindens kommt es unter starken Schmerzen zur Abscessbildung und zum Durchbruch des Eiters nach aussen.

In relativ seltenen Fällen wird das Bindegewebe des Kapselraumes der Speicheldrüse primär von der Phlegmone befallen. In Folge der tiefen Lage der Entzündung, des starken Drucks, unter dem die Entzündungsproducte stehen, der Nähe des Kehlkopfs, Mundbodens und Rachens kommt es zu einer charakteristischen, schweren, nicht selten tödtlich endenden Erkrankung, die als Angina Ludovici bekannt ist. Die Vortreibung des Mundbodens und die Störung der Athmung sind differentialdiagnostisch gegenüber der Osteomyelitis des Unterkiefers und der extracapsulären submaxillaren Phlegmone von Wichtigkeit. Die Prognose ist stets eine sehr ernste, doch wurde neuerdings durch rechtzeitiges Eingreifen fast stets Heilung erzielt. Durch breite Incision unterhalb des Kieferrandes soll die Entspannung des Entzündungsherdes möglichst frühzeitig bewerkstelligt werden; wegen der Nähe zahlreicher Gefässe empfiehlt es sich, stumpf durch die infiltrirten Gewebe in die Tiefe vorzudringen.

Die submentale Phlegmone geht meist von Drüsen aus, die von Schrunden der Lippe, Geschwüren am Zungenbändchen, Furunkeln der Kinngegend inficirt werden. Der gebildete Abscess ist abgegrenzt und heilt nach Incision glatt aus.

Die Phlegmonen und Abscesse des Gefässspaltes gehen zumeist von Lymphdrüsen und zwar von den Gl. cervical. prof. aus und entwickeln sich am häufigsten im Anschluss an Angina, spec. bei Scharlach. Unter dem Kopfnicker entsteht unter hohem Fieber und starken Schmerzen eine Anschwellung, die manchmal spontan zurückgeht, in der Regel aber zur Abscedirung führt. Durch Einbeziehung des Muskels in die phlegmonöse Infiltration kommt es zu Schiefhalsstellung. Durch collaterales Oedem bei starker Spannung des subfascialen Exsudates kann es zu Kieferklemme, Schluck- und Athembeschwerden kommen. Senkungen des Eiters nach der Oberschlüsselbeingrube, dem Jugulum, der Axilla sind nicht selten. Die Prognose ist wegen der Möglichkeit von Complicationen dubiös, bei sachgemässer Behandlung aber im Ganzen günstig. Im Beginn des Leidens kann man versuchen, durch feuchtwarme Umschläge, Jodtinctur etc. eine Resolution herbeizuführen. Sobald aber Eiter nachweisbar ist, oder auf die Anwesenheit von solchem aus der Intensität der localen Erscheinung geschlossen werden kann, soll man am vorderen oder hinteren Kopfnickerrand breit incidiren.

Die Abscesse der Oberschlüsselbeingrube gehen entweder von den Gl. cervic. profund. infer. aus oder entstehen durch Eitersenkung von der Gefässscheide aus.

Aus den circumscripten Phlegmonen können an jeder Stelle des Halses in Folge sehr intensiver Virulenz der Bacterien oder ge-

schwächter Wiederstandskraft des Patienten (überstandener Scharlach, Diabetes, Alkoholismus etc.) diffuse Phlegmonen hervorgehen, die trotz ausgedehnter Incisionen in vielen Fällen durch Sepsis den Tod herbeiführen.

Als gefährliche Complication der Halsphlegmonen ist die Arrosion grosser Gefässe mit consecutiver Blutung zu nennen. Jordan.

b) **Chronische Halsabscesse** sind in der Regel entweder tuberculöser Natur (s. Halsdrüsenentzündung, Retropharyngealabscess, Spondylitis), oder durch Aktinomykose bedingt. (s. Kieferaktinomykose). Ferner kommt eine Form chronischer Halsabscesse vor, bei denen die entzündlichen Erscheinungen so sehr in den Hintergrund treten, dass die Verwechselung mit malignen Tumoren nahe liegt. Dieselben zeichnen sich durch auffallende Härte aus (Phlegmon ligneux, Reclus, Holzphlegmone). Aetiologisch fanden sich: Diphtheritisbacillen, Actinomyces, Staphylokokken, Streptokokken u. s. w. Das Charakteristische ist die geringe Virulenz des Erregers einerseits und die träge Reaction des Organismus andererseits — es handelt sich meist um alte oder kachektische Patienten.

Die Schwellung ist scharf abgegrenzt derb, entwickelt sich langsam, ist fast schmerzlos, im Anfang von normaler Haut bedeckt. Erst spät infiltrirt sich dieselbe und es kommt zum spontanen Durchbruch. Besteht Verdacht auf Holzphlegmone, so ist die Probepunction angezeigt. Behandlung: Breite Incision, bei Diphtheriebacillen Serumbehandlung, bei Aktinomykose Jodkalium. de Q.

Halsdrüsenentzündung. Dieselbe tritt in acuter und chronischer Form auf.

1. Die **acute Lymphadenitis** entwickelt sich meist in directem Anschluss an eine acut-entzündliche Affection des Wurzelgebietes der betr. Lymphdrüse (Furunkel, Carbunkel, Ekzeme, Phlegmonen, eiternde Wunde, Wurzelperiostitis der Zähne, Anginen etc.); manchmal entsteht sie scheinbar spontan, indem die periphere Entzündung bereits abgeheilt ist oder die Bacterien an der Eingangspforte keine Entzündung veranlassten.

Die Entzündung führt zur Bildung ovaler oder rundlicher, glatter, auf Druck schmerzhafter Knoten, die sich entweder nach Heilung des Primärherdes spontan zurückbilden oder in Abscessbildung übergehen.

2. Die **chronische Lymphadenitis.** a) Das einfach hyperplastische Lymphom zeigt folgende Charakteristica: Die Drüsenknoten gehen nicht über Haselnuss- oder höchstens Nussgrösse hinaus, sind schmerzlos, verschieblich, zeigen keinerlei Neigung zu regressiven Metamorphosen und zu Verwachsungen, entstehen in der Regel ganz allmählich, ohne merkliche entzündliche Erscheinungen unter dem Einfluss andauernder Irritation im Wurzelgebiet und bilden sich nach Abheilung der peripheren Erkrankung meist zurück. Sie finden sich in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle bei Kindern des ersten Jahrzehnts. Die ursächlichen Affectionen des Wurzelgebietes sind chronische Ekzeme, Katarrhe der Nase, des Rachens, chronische Blepharitis, Tonsillenhypertrophie, endlich die Caries der Zähne.

Die Prognose ist an und für sich durchaus günstig, nur bei tuberculös veranlagten Kindern etwas ernster zu stellen (s. u.). Für die Therapie bildet die Beseitigung der veranlassenden peripheren Krankheit die Hauptindication. Zur Exstirpation wird man sich nur bei Verdacht secundärer Tuberculose entschliessen.

b) Das scrophulöse Lymphom existirt im anatomischen Sinne nicht mehr. Was man früher unter diesen Begriff rubricirte, entspricht theils der einfachen Hyperplasie, theils der Tuberculose. Da wir indessen klinisch die Anfangsstadien der Drüsentuberculose nicht zu erkennen vermögen, so kann man die Bezeichnung scrophulöse Drüsen für die anatomisch unsicheren Fälle, die Grenzfälle, beibehalten.

c) Das tuberculöse Lymphom. Die Drüsentuberculose ist in der grössten Mehrzahl der Fälle eine locale, durch Invasion von Tuberkelbacillen von der Peripherie her hervorgerufene Erkrankung. Die im Wurzelgebiet der Lymphgefässe eindringenden Bacillen brauchen an der Eingangspforte keine specifischen Veränderungen hervorzurufen, so dass die Drüsenaffection scheinbar eine primäre ist (secund. Drüsentub. ohne Primärherd). Zu der eigentlich secundären Tuberculose gehören die seltener zur Beobachtung gelangenden, bei Tuberculose der Haut und Schleimhäute des Gesichts und Kopfs auftretenden Lymphome (Lupus etc.). Als Eingangspforte dienen chronische Ekzeme, Katarrhe, Zahnfleischulcerationen, ferner können cariöse Zähne und hypertrophische Mandeln den Ausgangspunkt für die Drüsentuberculose bilden. Eine locale Disposition zur Tuberculose wird in den Drüsen durch vorausgegangene entzündliche Veränderungen (einfache chron. Hyperplasie) geschaffen.

Die eingedrungenen Bacillen führen zunächst zur Hyperplasie der Drüse, dann zu Knötchenbildung, weiterhin durch Zerfall der Tuberkel zu Käseherden, zu Abscessen und endlich zum Uebergreifen des Processes auf die Kapsel und Umgebung. Diese verschiedenen Stadien können sowohl einzeln auftreten, als auch in verschiedenster Art sich combiniren. Spontane Ausheilung ist in jedem Stadium möglich; nicht selten wird dieselbe durch Mischinfection mit pyogenen Kokken herbeigeführt.

Die Halsdrüsentuberculose kommt in jedem Lebensalter vor, wird aber zwischen dem 15. und 30. Jahr weitaus am häufigsten beobachtet. Beide Geschlechter sind annähernd gleichmässig befallen.

Für das ausserordentlich mannigfaltige klinische Bild der Erkrankung ist hauptsächlich das Auftreten periglandulärer Processe entscheidend, so dass man klinisch Lymphome ohne Periadenitis und solche mit periadenitischen Veränderungen unterscheiden kann. Bei den Fällen der ersten Gruppe ist die Extensität des Processes für das Krankheitsbild maassgebend. Neben solitären Lymphomen, bei denen es sich übrigens meistens um die gleichzeitige Erkrankung aller Glieder einer nur aus wenigen Drüsen zusammengesetzten Gruppe handelt, kommen grössere Tumoren zur Beobachtung, die sich aus gleichmässig erkrankten Drüsen einer Gruppe oder aus einer Anzahl befallener Drüsengruppen zusammensetzen. Oft ist die Erkrankung eine bilaterale. Auf dem Durchschnitt der Drüsen

findet man in der Regel Käseherde von grösserer oder geringerer Ausdehnung, entweder isolirt oder multipel. Der Verlauf ist im Ganzen ein eminent chronischer, doch giebt es neben gutartigen auch bösartige Formen, die unter dem Bilde der Pseudoleukämie zum Exitus letalis führen können.

Bei der zweiten Gruppe kommt es durch Uebergreifen der Entzündung auf die Kapsel zu Verwachsungen und Schwartenbildungen, schliesslich zum Durchbruch des Eiters, zu Abscess- und Fistelbildungen, Eitersenkungen, Hautulcerationen. Die Ausbreitung des Processes wird nicht selten durch pyogene Mischinfection begünstigt. Das Allgemeinbefinden wird in der Mehrzahl der Fälle durch die Drüsentuberculose nicht gestört. Schmerzen werden nur ausnahmsweise beobachtet; Compression benachbarter Organe ist auch bei enormer Grösse der Drüsengeschwülste äusserst selten.

Die Diagnose ist bei den mit Abscessen und Fisteln einhergehenden Formen in der Regel leicht zu stellen, eine Verwechselung nur mit Aktinomykose und Syphilis möglich. Dagegen können diagnostische Schwierigkeiten bei den ohne Periadenitis verlaufenden Fällen auftreten. Im Kindesalter ist eine Verwechselung mit einfach hyperplastischen Drüsenschwellungen, im zweiten und dritten Jahrzehnt mit malignen Lymphomen möglich. In zweifelhaften Fällen kann oft nur die mikroskopische Untersuchung einer exstirpirten Drüse entscheiden.

Die Prognose ist stets eine ernste, aber im Einzelfall abhängig von der Form der Drüsentuberculose, dem Lebensalter, dem Allgemeinzustand. Die Hauptgefahr des Leidens liegt in seiner Generalisirung. Die Möglichkeit der spontanen Heilung liegt übrigens in allen Stadien vor.

d) Das syphilitische Lymphom. Drüsenveränderungen kommen in allen drei Perioden der Syphilis vor: Bei einem Primäraffect des Gesichtes oder der Mundhöhle kommt es, zum Unterschied von den inguinalen Bubonen, zu schmerzhaften, eine beträchtliche Grösse erreichenden und mit einander verlöthenden Drüsenknoten der oberen Halsgegend. Im secundären Stadium trifft man erbsen- bis bohnengrosse bewegliche, schmerzlose, längere Zeit constant bleibende Drüsenknoten in beiden Halshälften, und endlich werden in seltenen Fällen gummöse Lymphome besonders in der Submaxillargegend beobachtet, die nur selten spontan zurückgehen, meist erweichen, aufbrechen und zu charakteristischen Geschwüren führen.

Behandlung s. Lymphdrüsentuberculose und Halsgeschwülste. Jordan.

Halsfisteln, congenitale s. Branchiogene Fisteln.

Halsgeschwülste mit Ausschluss der von der Schilddrüse, der Schädelbasis und den Luft- und Speisewegen ausgehenden Neubildungen.

A. **Solide Geschwülste.** I. **Das Lipom.** Wir unterscheiden: a) das isolirte Lipom, groblappig, von der Umgebung scharf abgegrenzt, lässt sich leicht ausschälen. Es sitzt in der Regel subcutan, mit Vorliebe im Nacken, selten subfascial, in der Tiefe des Halses, sich zwischen den Halsorganen ausbreitend, bisweilen mit den Querfortsätzen der Halswirbel zusammenhängend, wenigstens in diesen letzten Fällen, wahrscheinlich auf congenitaler Anlage beruhend (Voelker).

Während das oberflächliche Lipom, so lange nicht Ulceration und entzündliche Erscheinungen hinzutreten, nur eine Unbequemlichkeit darstellt, kann das tiefe Lipom zu erheblichen Athembeschwerden führen.

Behandlung: Exstirpation, meist unter Localanästhesie möglich. Dieselbe bietet nur bei den seltenen tiefen Lipomen Schwierigkeiten.

b) Das diffuse Lipom, kleinlappig, sowohl mit der bedeckenden Haut als mit den unterliegenden Organen fest verwachsen, dringt den Gefässen nach in die Interstitien der Musculatur, nirgends völlig scharf abgegrenzt. Das Fettgewebe desselben ist weisslicher als beim isolirten Lipom und von zahlreichen Bindegewebszügen durchsetzt. Es tritt auf:

Fig. 1. Symmetrisches Lipom.
(Aus der chirurgischen Klinik in Bern.)

1. als symmetrisches Nackenlipom, in der Regel bei Alkoholikern, und stellt jederseits eine nach unten von der Linea nuchae superior sitzende halbkugelige Geschwulst dar. Bisweilen findet sich unter jeder dieser Nackengeschwülste noch ein weiteres, bis in die Höhe der oberen Brustwirbel reichendes Lipom vor (Fig. 1).

2. als Fetthals (Madelung). Die Fettmassen umgreifen den ganzen Hals und umgeben, in die Tiefe reichend, Gefässe, Nerven, Luft- und Speisewege. Aetiologie, abgesehen von Alkoholismus, unbekannt.

Behandlung: Alkohol- oder Aetherinjectionen mit Erfolg versucht (1 Gramm auf's Mal). In der Regel ist jedoch Exstirpation vorzuziehen, wenn die Ausdehnung der Geschwulst eine Entfernung derselben wünschenswerth macht. Dieselbe ist freilich, der festen Verwachsung wegen, ein mühsamer und bei grösseren Lipomen ziemlich blutiger Eingriff, der oft auf mehrere Sitzungen vertheilt werden muss. Eine besondere Gefahr ist nicht vorhanden, so lange sich das diffuse Lipom auf den Nacken beschränkt. Wohl aber kann der Eingriff ernst werden bei Uebergreifen der Erkrankung auf die seitliche und vordere Halsgegend. Eine Ausschälung ist nicht möglich und es muss Schritt für Schritt, unter

genauem Zusehen und sorgfältiger Blutstillung, mit Messer und Cooper'scher Scheere vorgegangen werden.

c) das **multiple, periganglionäre Lipom** (périadénite lipomateuse Tuffier, adénolipome Lannois, lipomatose périganglionaire Hayem) ist besonders bei Patienten mit Erkrankung des Nervensystems oder des Lymphapparates beobachtet worden, und besteht in Fettanhäufung um die Lymphdrüsen an allen Hauptstationen derselben, am Halse besonders im Nacken, in der Parotis-, Submaxillar- und Supraclaviculargegend (Fig. 2). Gleichzeitig finden sich bisweilen auch lipomähnliche Bildungen an lymphdrüsenfreien Stellen, wie z. B. auf der Schulter. Diese Affection ist trotz einer gewissen Aehnlichkeit

Fig. 2. Multiples, periganglionäres Lipom. (Aus der chirurgischen Klinik in Bern.)

mit dem eigentlichen Fetthals nicht zu verwechseln.

Als einzige Behandlung wurde bis jetzt Schilddrüsenverabreichung versucht, angeblich mit Erfolg (Hayem).

d) das **Pseudolipom** der Supraclaviculargegend, zuerst von Verneuil beschrieben. Es handelt sich um eine nicht scharf abgegrenzte Ansammlung von Fettgewebe in der Supraclaviculargegend (Verneuil) — charakterisirt durch das Bestehen einer auffallend weichen, stets symmetrischen Vorwölbung an dieser Stelle — oder um ein Oedem des subcutanen Fettgewebes (Potain). Die Affection soll besonders bei Frauen vorkommen und öfter mit Gicht und Diabetes, aber auch mit Myxödem und Cretinismus zusammenhängen.

II. **Das Fibrom.** a) Oberflächliche Fibrome zerfallen in die öfter multipeln, angeborenen, weichen Hautfibrome (Fibroma molluscum), die gelegentlich sarkomatös werden, und in die diffuse Elephantiasis der Halshaut.

b) Tiefe Fibrome: mehr oder weniger derbe Geschwülste von bisweilen bedeutender Ausdehnung, meist im Nacken oder in der seitlichen Halsgegend, unter oder hinter dem Sternocleidomastoideus sitzend, nur selten nach vorn vom Sternocleidomastoideus. Ausgangspunkt meist in den Fascien (Guyon), bisweilen auch in der bindegewebigen Hülle des Gefässnervenbündels, im Periost der Wirbel oder des Schlüsselbeins, hie und da in den Sympathicusganglien und endlich im Plexus cervicalis und brachialis, bei allgemeiner oder circumscripter Neurofibromatose.

Behandlung: Exstirpation, mit Ausnahme der Fälle von allgemeiner Neurofibromatose.

III. **Das Neurom** tritt entweder als plexiformes Rankenneurom auf (besonders in der Gegend des Ohres und des Hinterhauptes) oder als Neurofibrom des Sympathicus oder der Nerven des Plexus cervicalis oder brachialis (s. oben).

IV. **Osteome und Chondrome**, sehr selten, gehen in der Regel von Skelettheilen (Querfortsätze, Schlüsselbein, erste Rippe, Halsrippen) aus. Eine Ausnahme machen die in der Nähe des Ohres sitzenden angeborenen, versprengte Knorpelkeime darstellenden Chondrome (s. auch Halsrippen).

V. **Primäre Sarkome**, gehen von den verschiedensten Theilen des Halses, in der Regel aber von Lymphdrüsen, Knochen und Fascien aus. Die sog. Gefässscheidensarkome gehören meistens den Lymphdrüsen, seltener der Gefässscheide selbst an. Immerhin kommen letztere auch vor, selbst als primäre Melanosarkome. Bezüglich der Bösartigkeit kommen alle Abstufungen vor.

VI. **Carcinome** sind entweder die selten vorkommenden Cancroide der Hautbedeckung, oder tiefer sitzende primäre Plattenepithelkrebse in Kiemengangsresten entwickelt (s. Branchiogene Carcinome).

VII. **Secundäre bösartige Drüsengeschwülste** sind am Halse viel häufiger als die primären malignen Tumoren. Es handelt sich meist um Carcinome deren primäre Geschwulst an irgend einer Stelle der Luft- und Speisewege sitzt, von der Nase bis zum Magen und Darm hinunter. Bekannt ist die Bedeutung derber Drüsen in der Supraclaviculargrube für die Diagnose des Magenkrebses (Troisier).

Die secundären Drüsengeschwülste sind meist multipel oder wenigstens aus einzelnen Höckern zusammengesetzt. Doch kommen auch isolirte grössere Drüsenmetastasen vor, die dann besonders leicht zu Täuschung Anlass geben. Nur eine genaue Untersuchung des Patienten, ganz besonders seiner Mund-, Nasen- und Rachenhöhle, bisweilen aber erst die Autopsie gestattet es, eine bestimmte Diagnose zu stellen.

Mit Halsgeschwülsten im engeren Sinne können ferner verwechselt werden: Halsdrüsenentzündung, die sog. Holzphlegmone und endlich Pseudoleukämie (s. diesen Art.).

B. Geschwülste mit flüssigem Inhalt.

I. **Kiemengangcysten** (siehe diese).

II. **Subcutane Dermoidcysten**, selten, sitzen meist im Bereich der Kiemenspalten. Sie sind congenital angelegt, entwickeln sich bisweilen aber erst später. Sie können mit Lymphomen und Atheromen verwechselt werden.

Behandlung: Exstirpation in Localanästhesie (s. auch Dermoid).

III. **Atherome** kommen hauptsächlich am Nacken, etwas seltener an der seitlichen Hals-

gegend vor und entwickeln sich, wie die Atherome überhaupt, meist erst im mittleren oder vorgerückten Alter.

Behandlung: Exstirpation (s. Atherom).

IV. **Das congenitale cystische Lymphangiom.** Dasselbe stellt nach Köster, von Winiwarter, Wegner, eine ausgedehnte Dilatation der Lymphgefässe dar, die stellenweise zur Bildung von zahlreichen kleinen, an anderen Stellen von einzelnen grösseren, mehr oder weniger miteinander communicirenden Hohlräumen führt (s. Lymphangiom).

Als Behandlung wurde Punction mit oder ohne nachfolgende Jodinjection, ferner Elektrolyse versucht, und zwar mehrfach mit Erfolg. Sicher ist aber die in dem zarten Alter der Patienten freilich nicht immer ganz unbedenkliche Exstirpation. Radicale Heilung kann erfolgen, auch ohne dass alle in die Tiefe reichenden Fortsätze entfernt wurden (eigene Beobachtung).

V. **Das papilläre Adenokystom des Halses** (Cystadenoma papilliferum), eine seltene cystische Halsgeschwulst epithelialen Ursprunges, die eine gewisse Neigung zu maligner Entartung zeigt und vielleicht (Plaut) von Nebenschilddrüsen ausgeht.

VI. **Die Schleimbeutelcysten der Zungenbeingegend.** Es giebt im Bereich des Zungenbeins drei Schleimbeutel, welche in seltenen Fällen zur Bildung eines Hygroms Anlass geben können. Dieselben sitzen nach unten vom Zungenbeinkörper, nach oben von demselben und an der Incisur des Schildknorpels. Das selten über nussgrosse Hygrom geht meist vom ersteren aus. Verwechslung mit Kiemengangcysten, Cystenkropf eines abirrenden Schilddrüsenlappens und Schwellung der Glandula suprahyoidea Zuckerkandl's ist stets möglich und nur das Mikroskop gestattet eine sichere Diagnose. Die radicale Entfernung hinterlässt eine bei querer Schnittführung kaum sichtbare Narbe.

VII. **Blutcysten.** Unter diesem Namen werden verschiedenartige cystische Blutansammlungen am Halse zusammengefasst, die unter „Blutcysten" beschrieben sind (s. d.).

VIII. **Die Angiome.** Das Angioma simplex kann am Halse wie anderswo vorkommen und bietet keine Besonderheiten dar.

Cavernöse Angiome sind selten und kommen sowohl oberflächlich als in der Tiefe an verschiedenen Stellen vor. Die Ausbreitung der tiefen cavernösen Angiome gleicht derjenigen der tiefen Halslipome. Die operative Behandlung ist mehrfach mit Erfolg ausgeführt worden.

Symptome der Halsgeschwülste: Abgesehen von der kosmetischen Unannehmlichkeit, äussern sich die Halsgeschwülste durch ihre Beziehungen zu den Nachbarorganen. Dieselben bestehen in Verdrängung und Durchwachsung. Die gutartigen Tumoren zeigen im Wesentlichen nur erstere, die bösartigen beide Erscheinungen.

Die Verdrängung wirkt besonders störend, wenn sie die Luft- und Speisewege betrifft, obschon bisweilen hochgradige Verlagerung so zu sagen erscheinungslos bleibt. Verschiebung der Gefässe und Nerven hat in der Regel keine Störung zur Folge, so lange nicht Compression hinzukommt. Ausstrahlende Schmerzen und motorische Lähmungen werden deshalb von gutartigen Geschwülsten höchstens bei grosser Ausdehnung oder bei Hinzutreten von Entzündungsprocessen veranlasst. Immerhin kann das diffuse Lipom schon früh zu Occipitalneuralgien führen.

Im Gegensatz hierzu bedingt die für bösartige Geschwülste charakteristische Ver- und Durchwachsung schon in frühen Stadien der Geschwulstbildung Störungen von Seiten sämmtlicher umgebender Organe. Da Luft- und Speiseröhre bei Verwachsung mit der Geschwulst die Fähigkeit verlieren, frei auszuweichen, so treten früh Athem- und Schluckbeschwerden auf. Von den Gefässen werden besonders die Venen, sei es durch Umwachsung, sei es durch Bildung bösartiger Thromben, zum Verschluss gebracht, während die grösseren Arterienstämme in der Regel lange wegsam bleiben. Zeichen von Circulationsstörung, Cyanose und Oedeme, sind freilich an Kopf und Hals, der reichlich vorhandenen Collateralen wegen, weniger auffallend, als am Arm bei Betheiligung der Vena subclavia. Ergriffensein des Phrenicus, Sympaticus, Recurrens, der sensiblen Nerven des Plexus cervicalis und brachalis bedingt Zwerchfelllähmung, Ptosis mit Myosis, Stimmbandlähmung, ausstrahlende Schmerzen nach Ohr, Nacken, Schulter, Arm, bisweilen mit Anästhesien der betreffenden Gebiete.

Ulceration und Verjauchung führen zu septischen Complicationen, Blutung durch Arrosion kleiner oder grösserer Gefässe oft zu raschem Tod.

Diagnose. In erster Linie stelle man fest, ob der Geschwulstinhalt flüssig oder fest ist. Wirkliche Fluctuation ist in der Regel nur bei grösseren Hohlgeschwülsten vorhanden. Meist zeigen die cystischen Neubildungen nur die verschiedenen Abstufungen zwischen weich- und prall-elastischer Consistenz. Deshalb sind Verwechslungen besonders mit tiefen Lipomen, weichen Fibromen und Lymphomen nicht selten. Andererseits können prallgefühlte Cysten für feste Geschwülste gehalten werden. Verdrängbarkeit kommt bei den seltenen Angiomen und Oesophagusdivertikeln vor, eigene Pulsation bei Aneurysmen und stark vascularisirten Geschwülsten (Angiosarkom), fortgeleitete Pulsation bei allen nicht fest verwachsenen, der Carotis aufliegenden Neubildungen. Verwechslungen mit chronischen Abscessen, besonders mit am Halse erscheinenden, tuberculösen retro-pharyngealen Abscessen sind nicht ausgeschlossen.

Mit der diagnostischen Punction sei man sparsam und benütze vorher alle anderen Hülfsmittel. Nicht selten leitet die Lage der Geschwulst auf die richtige Spur (Kiemengangcysten vorn, Lipome im Nacken). Bei den cystischen Geschwülsten ist dieser letztere Punkt von besonderer Bedeutung (Kiemengangcysten — Lymphangioma cysticum — Schleimbeutelhygrom). Sichere Entscheidung giebt bisweilen erst das Mikroskop.

Bei den festen Geschwülsten steht die Frage der Gut- oder Bösartigkeit im Vordergrund. Glatte, gleichmässige Oberfläche, Fehlen von Verwachsungen und daherige Beweglichkeit sprechen für Ersteres; höckerige

Oberfläche, ungleiche Consistenz, Verwachsungen mit der Haut, den tieferen Organen, früh eintretende ausstrahlende Schmerzen, Lähmungen, rasches Wachsthum für Letzteres.

Entzündliche Processe (Phlegmons ligneux, Aktinomykose) sehen bisweilen einer bösartigen Neubildung täuschend ähnlich.

Bezüglich der Natur und des Ausgangspunktes der Geschwulst sprechen Multiplicität und symmetrisches Auftreten für Drüsengeschwülste (tuberculöses, malignes Lymphom, krebsige oder sarkomatöse Entartung). Immerhin bilden secundäre, maligne Drüsengeschwülste bisweilen auch vereinzelte grössere Tumoren, die dann von primären bösartigen Geschwülsten nur schwer zu unterscheiden sind (genaue Untersuchung der Schleimhäute der Luft- und Speisewege!).

Unter den multiplen Geschwülsten sind noch die symmetrischen Nackenlipome und die periganglionären Lipome zu erwähnen. Solidere feste Geschwülste sind, wenn sie subcutan liegen, weich und beweglich sind, am häufigsten Lipome, wenn sie derb sind, Fibrome. Tiefer sitzende, bewegliche Geschwülste sind am ehesten Fibrome, mit Haut und Unterlage verwachsene Geschwülste meist Sarkome, selten branchiogene Carcinome.

Behandlung. Dem bei den einzelnen Geschwulstformen Gesagten fügen wir noch einige allgemeine Bemerkungen bei. Beherrschung der allgemeinen chirurgischen Technik und genaue Kenntniss der Anatomie des Operationsfeldes sind bei Halsoperationen unerlässlich zur Vermeidung von Unfällen.

Der Hautschnitt muss:

1. genügenden Zugang geben,
2. möglichst wenige Nebenverletzungen verursachen,
3. eine möglichst unsichtbare Narbe geben.

Letzterer Forderung entspricht am besten der quere, an den Seiten etwas nach hinten ansteigende Schnitt (Normalschnitt Kocher's). Selbst wenn ein Schnitt in dieser Richtung länger sein müsste, um denselben Raum zu gewähren, als ein Schnitt in einer anderen Richtung, so wäre er vorzuziehen, da eine längere feine Narbe weniger stört, als eine kürzere aber hässliche. Bei multipeln, in mehreren Gruppen angeordneten Halsdrüsen empfiehlt sich oft die Entfernung von 2, selbst 3 parallelen, in der Normalrichtung liegenden Schnitten aus.

Bei sehr grossen Geschwülsten, ausgedehnter Drüsenschwellung und im Besonderen bei bösartigen Neubildungen muss oft, im Interesse guten Zugangs und schonungsloser Entfernung des Kranken, eine andere Schnittrichtung gewählt werden. Es kommen in Frage:

1. Einfacher Längsschnitt am Vorder- oder Hinterrande des Kopfnickers, oder am Vorderrande des Cucullaris.
2. Winkelschnitte mit möglichst abgerundetem Scheitel. Letzterer kann entweder am Sternoclaviculargelenk, oder am Warzenfortsatz (Küttner), oder in der Nackengegend (Dawd) liegen. Bei den beiden ersteren Schnitten empfiehlt es sich oft, den Kopfnicker an seinem unteren (Fig. 3) oder oberen (Fig. 4) Ansatz temporär durchzutrennen und von Anfang an einen Hautmuskellappen zu bilden (de Quervain, Küttner). Die Innervation des Muskels wird dadurch besser geschont als durch die früher beliebte Durchtrennung des Muskels in der Mitte.

Fig. 3.

3. Parallele Schnitte vor und hinter dem Kopfnicker, sowie die früher beliebten T-, H- und Kreuzschnitte können fast ausnahmslos vermieden werden. Dieselben geben hässliche Narben und oft schlecht genährte Hautlappen.

Nach Durchtrennung der Haut durchschneidet und unterbindet man sofort die oberflächlichen Venen, besonders auf die Jugularis externa achtend.

Fig. 4.

Auslösung der Geschwulst. Ist Verwachsung mit den grossen Halsgefässen zu erwarten, so legt man dieselben nach Langenbeck's Vorschrift sofort frei, was durch die vorgängige Durchtrennung des unteren Kopfnickeransatzes erheblich erleichtert wird, und unterbindet die Vene gleich, wenn sie verwachsen ist, zur Vermeidung von Luftembolie. Dasselbe gilt unter Umständen von der Vena subclavia. Die Unterbindung der Jugularis

interna, besonders in ihrem oberen Theil, hat schon Schädigung der Hirncirculation veranlasst, wahrscheinlich in Folge mangelhafter Entwicklung der anderseitigen Jugularis. Diese ungleiche Entwicklung der Jugulares soll bei etwa 3 Proc. der Individuen vorkommen, und zwar häufig zu Ungunsten der linken Seite (Linser). Die Carotisunterbindung (s. Arteria carotis) ist nur gestattet, wenn sie wegen Verwachsung mit bösartigen Geschwülsten unvermeidbar ist.

Die Geschwulst wird nun möglichst planmässig, theils stumpf, theils mit Messer und Scheere ausgelöst, unter Schonung der Nachbargebilde bei gutartigen, möglichst radical bei bösartigen Neubildungen. Ob man mehr stumpf oder mehr schneidend vorgehen soll, das hängt hauptsächlich von der Gewohnheit des Chirurgen ab und hat nicht die früher angenommene principielle Bedeutung. Kein Gebilde darf durchschnitten werden, dessen Natur man nicht kennt. Bei blutreichen Neubildungen müssen die sich spannenden Gewebsstränge vor der Durchtrennung mit Klemmen versehen oder unterbunden werden. Durch das Operationsgebiet verlaufende wichtige Nerven (Vagus, Phrenicus, Recurrens, Accessorius, Laryngeus superior) suche man möglichst rasch freizulegen, um sie nicht unversehens zu durchschneiden.

Eröffnung der Luft- und Speisewege (bei malignen Geschwülsten) verlege man möglichst an das Ende der Operation.

Versorgung der Wunde. Bei kleineren Geschwülsten und guter Blutstillung schliesse man durch Naht ohne Drainage. Ist die Asepsis nicht sicher, so nähe und drainire man, oder lege bei unvollständigem Schluss der Wunde eine Jodoformgaze ein. Bei grossen Geschwülsten, aber einfachen Wundverhältnissen kann meist auch ohne Drainage geschlossen werden. Bei mühsamer Operation und complicirten Wundverhältnissen ist das Einlegen eines Drainrohrs für 24 Stunden, am besten durch eine eigene Oeffnung (Kocher) vorzuziehen. Theilweise oder ganze Tamponade der Wunde ist erforderlich bei Eingriffen in infectiösem Gebiet (vereiterte Geschwülste, Eröffnung der Luft- oder Speisewege). de Q.

Halsphlegmone s. Halsabscess.

Halsrippen. Halsrippen sind rippenartige, dem 7., selten 6. Halswirbel angelagerte Knochenspangen, die nur ausnahmsweise klinische Symptome machen. Nach Tilling kommen sie häufiger doppelseitig, als einseitig vor. Die Ausdehnung der Rippe zeigt alle Zwischenstufen zwischen einer den Querfortsatz nicht überragenden Knochenspange und einer vollständigen Rippe, die durch einen Rippenknorpel mit dem Knorpel der ersten Brustrippe oder mit dem Sternum verbunden ist. In den häufigeren zwischen diesen Extremen stehenden Fällen steht die Halsrippe nicht selten mit der ersten Brustrippe durch einen Knochenfortsatz in Verbindung, der mit ersterer gelenkig verbunden sein kann. Die Arteria subclavia liegt bei kürzerer Halsrippe vor, bei längerer Rippe über derselben, bei doppelter Halsrippe (6. u. 7. Halswirbel) zwischen den beiden Rippen (Karg). Der Plexus brachialis verläuft über die Halsrippe. Der Scalenus anticus setzt sich häufig an dieselbe an, bisweilen auch der Sc. medius. Zwischen Halsrippe und erster Brustrippe findet sich ein Intercostalmuskel. Die Pleura setzt sich bisweilen direct an die Halsrippe an.

Klinische Symptome fehlen in der Regel und die Anomalie wird nur zufällig entdeckt. Erscheinungen treten dann ein, wenn die Blutcirculation beeinträchtigt oder die Nerven des Plexus geschädigt werden. Ersteres geschieht sowohl durch Empordrängen der Gefässe, als besonders durch Einklemmung derselben zwischen Halsrippe und Schlüsselbein, besonders bei Belastung der Schulter (Gewehrtragen!).

Es kommt in Folge dessen zu Schwäche des Radialpulses, Thrombose, Aneurysmabildung mit der entsprechenden Circulationsstörung, ferner bei Compression des Plexus brachialis zu ausstrahlenden Schmerzen, Parästhesien, selbst Paresen und Muskelatrophie.

Zur Diagnose genügt in der Regel ein Griff in die Supraclaviculargrube. Zur Verwechselung könnte nur eine Exostose der ersten Rippe führen. Die Röntgenuntersuchung würde jeden Zweifel heben.

Behandlung ist nur nöthig, wenn Beschwerden vorhanden sind, und besteht dann in der Excision der Rippe. Nach Freilegung der Halsgebilde wird die Arteria subclavia sammt dem Plexus isolirt und nach vorn, der M. cucullaris nach hinten abgezogen, die Rippe nach der Wirbelsäule hin so weit wie möglich freigelegt und abgekneift, unter möglichster Schonung der Pleurakuppe. Wird diese trotzdem verletzt, so verschliesst man die Oeffnung durch einen Gazetampon bis zum Ende der Operation, legt dann einige tiefe Nähte an und schliesst die Wunde ohne Drainage. de Q.

Halsverletzungen. Nach der Natur des Instrumentes unterscheiden wir:

a) **Stichwunden** durch Dolche, Messer, Lanze, Bajonnet u. s. w. Ist das Instrument rein stechend, so weichen die meisten Halsorgane aus, so dass die Verletzung weniger gefährlich ist, als sie auf den ersten Blick scheint. Von 19 Lanzenverletzungen des Halses war nach dem deutschen Sanitätsbericht keine durch Zerreissung eines grossen Gefässes complicirt (Schäfer). Gefährlicher sind dagegen Stichverletzungen durch schneidend-stechende Instrumente (schmales Messer). In Folge der kleinen Hautöffnung kommt es oft nicht zu einer äusseren Blutung, wohl aber zur Ausbildung eines mehr oder weniger ausgedehnten Hämatoms. Verletzung der Trachea kann Gewebsemphysem, Eröffnung der Speiseröhre, weil oft nicht sofort diagnosticirt, eine um so gefährlichere tiefe Halsphlegmone bedingen. Auch isolirte Nervenquetschungen und Durchtrennungen kommen vor (N. laryng. sup., inf., Hypoglossus, Axillaris beobachtet, ebenso Plexus brachialis).

b) **Schnittwunden** sind in der Regel Selbstmörderwunden und zeigen dann meistens den bekannten schräg von links nach rechts absteigenden oder auch queren Verlauf. Das Instrument ist meist ein Rasirmesser, aber ausnahmsweise auch jeder nur schneidende Gegenstand (Glasscherben). In leichten Fällen, besonders bei wenig schneidendem Instrument,

begnügt sich der Selbstmörder mit der Durchschneidung einiger subcutaner Venen, besonders der Vena jugularis ext., sieht das Blut strömen und wartet das Weitere ab, oder führt noch einige weitere Schnitte.

Tiefer gehende Schnitte dringen in der Regel zwischen Kehlkopf und Zungenbein ein und legen die Membrana hyo-thyreoidea frei — eine harmlose Verletzung — oder schneiden dieselbe quer durch — Pharyngotomia subhyoidea. Auch diese Verletzung hat, rechtzeitig ärztlich behandelt, keine besondere Gefahr. Selten geht der Selbstmörder weiter und dringt bis auf die Wirbelsäule ein. Bei tieferem Ansetzen des Messers wird dasselbe auch durch den Kehlkopf aufgehalten und nur ganz selten wird der Schnitt so weit unten geführt, dass die Luftröhre eröffnet wird. Bei diesen quer auf die Mittellinie geführten Schnitten bleiben die grossen Halsgefässe in der Regel, wie besonders **Luschka** betont, unberührt. Mehr gefährdet sind dieselben, wenn der Schnitt seitlich geführt wird. Hier kann entweder nur eine einzelne Arterie, besonders die A. thyreoidea sup. und etwa noch die A. lingualis, oder aber Durchtrennung des ganzen Gefäss-Nervenbündels vorkommen. Wird die Blutung nicht gestillt, so kann schon erstere Verletzung binnen Kurzem tödtlich werden, besonders in Kropfgegenden. Dass nach Durchschneidung des Gefäss-Nervenbündels der Tod rasch durch Verbluten oder Luftaspiration eintritt, liegt auf der Hand, immerhin hat man so Verletzte noch mehrere Schritte weit gehen sehen, bevor der Tod eintrat (**Hofmann**).

Neben diesen so zu sagen typischen Verletzungen der Selbstmörder kommen, seltener bei Selbstmord, öfter bei accidentellen Verletzungen und Mord oder Mordversuch, die verschiedenartigsten Schnittwunden vor, von denen wir noch diejenigen der Fossa supraclavicularis und der Nackengegend zu erwähnen haben. In ersterer sind die grossen Gefässe durch die Clavicula so geschützt, dass sie nur selten getroffen werden.

Kleinere Arterien können dagegen leichter unter das Messer fallen. Schnitte im Nacken haben keine weitere Bedeutung, wenn sie nicht die Art. occipitalis verletzen, während Stichwunden an dieser Stelle, besonders zwischen Occiput und Atlas das Rückenmark gefährden.

c. **Schusswunden** s. Schussverletzungen.

Diagnose und Behandlung. Es handelt sich bei jeder Halsverletzung darum, sich rasch Rechenschaft zu geben: 1. welche Organverletzung die rascheste Hülfe erfordert, 2. welche Verletzungen überhaupt vorhanden sind. Für den ersten Punkt kommen wesentlich die Verletzungen der Gefässe und der Luftwege in Betracht, denn der Tod droht hauptsächlich durch Verblutung, Luftembolie oder Erstickung. Der Zustand des Patienten, Athemnoth oder anämischer Collaps, belehren hierüber sofort. Ist das eine oder andere vorhanden, so haben Tracheotomie oder provisorische Blutstillung jeder weiteren Untersuchung vorauszugehen. Die Tracheotomie wird je nach Umständen von der schon bestehenden Wunde her oder durch eine eigene Wunde ausgeführt. Durch Tamponade der Trachea ist dafür zu sorgen, dass nicht, bei gleichzeitig bestehender Blutung, Blut in die Luftwege läuft. War dies schon der Fall, so sollte dasselbe sofort aspirirt werden. Besteht eine starke Blutung, so lasse man sofort durch einen Gehülfen zu beiden Seiten der Wunde compriminen, reinige dieselbe von den Coagula und suche nach dem verletzten Gefäss, eine kleine Wunde genügend erweiternd, und unterbinde dasselbe doppelt. Die Art der Blutung wird in der Regel sofort zeigen, ob es sich um eine Arterie oder eine Vene handelt. Gelingt die Unterbindung in loco laesionis nicht (z. B. bei blutiger Infiltration der Gewebe), so unterbinde man den Stamm centralwärts in loco electionis. Stets ist die Möglichkeit einer rückläufigen Blutung zu berücksichtigen. Ist die Blutung rein venös und gelingt die Unterbindung nicht, so tamponire und comprimire man, ohne durch zu langes Suchen und beständiges Wegtupfen den Blutverlust unnöthig zu vermehren.

Ist die Lebensgefahr nicht so dringend, so untersuche man auf die verschiedenen Zeichen einer Organläsion. Ist die Wunde breit, klaffend, so ist diese Untersuchung leicht. Man reinigt die Wunde von den Coagula mit der nöthigen Vorsicht, um nicht schon thrombosirte Gefässe von Neuem zum Bluten zu bringen, und untersucht in der Tiefe, wobei sich die besonders wichtigen Verletzungen der Luftwege und Speisewege leicht durch den Austritt von Luft resp. Oesophagusinhalt kenntlich machen. Im Zweifelfalle genügt es, eine aseptische Flüssigkeit, wie gekochte Milch, schlucken zu lassen, um ins Klare zu kommen. Schwieriger ist die Diagnose bei kleiner Hautöffnung (Stich- und Schusswunden). Besteht ein zunehmendes Hämatom mit Gefahr der Erstickung, so ist die Wunde so rasch wie möglich ausgedehnt zu erweitern und die Unterbindung des blutenden Gefässes vorzunehmen. Ist dies geschehen, so hat man Zeit dann auch nach den übrigen allfällig vorhandenen Verletzungen zu fahnden. Besteht zunehmendes Hautemphysem, so ist ebenfalls Gefahr im Verzug, und es muss rasch die Verletzungsstelle in den Luftwegen freigelegt werden. Besteht keine dieser dringlichen Erscheinungen und ist die Wunde frisch, so ist hauptsächlich die Frage einer Oesophagusverletzung zu erwägen (s. d.). Besteht irgend welche Gefahr einer nachträglichen Verlegung der Luftwege, sei es durch Hineinfliessen von Racheninhalt, sei es besonders durch nachträgliches Glottisödem, so muss der Verletzte unter beständiger Aufsicht gehalten werden, oder es ist prophylaktisch zu tracheotomiren.

Genaueres über Verletzung der Luft- und Speisewege siehe unter Larynx und Oesophagusverletzungen.

Wichtig ist die Frage, ob und wann Halswunden primär geschlossen werden dürfen.

Ohne Drainage darf nur eine frische, auf die Haut beschränkte Wunde genäht werden.

Mit Drainage darf man auch tiefere Wunden primär nähen, wenn dieselben ganz frisch sind, keine Fremdkörper oder besondere Verunreinigungen enthalten, wenn die Blutstillung ganz sicher beherrscht ist, und wenn Luft- und Speisewege unberührt sind. Tamponirt werden muss in allen anderen Fällen, ganz besonders bei nicht mehr frischen Wunden und

bei jeglichem Verdacht einer Speiseröhrenverletzung, höchsens dürfen in solchen Fällen die Wundenden durch einige Knopfnähte vereinigt werden. de Q.

Halswirbel .... s. Wirbel .... und Spondylitis.

Hammerzehen s. Zehendeformitäten.

Hand, künstliche s. Prothesen.

Handaseptik s. Desinfection.

Handdeformitäten, angeborene, s. Klumphand u. Spalthand.

Handdeformitäten, erworbene. Bei Handarbeitern, die zu starken Beugebewegungen des Handgelenks uud der Finger gewohnheitsmässig durch ihren Beruf gezwungen sind, kann es zur Ausbildung einer Deformität der Hand kommen, indem sich eine Subluxation im Handgelenk nach der Volarseite einstellt, spontane Subluxation Madelung's. Dieselbe bedingt eine Beschränkung der Dorsalflexion und ist bisweilen von einer volaren Abkrümmung des Radiusendes begleitet. Sie entwickelt sich allmählich im Alter von 15—25 Jahren.

Schmerzen sind das Hauptsymptom, so dass es zur Verwechselung mit Gelenkneuralgien, mit schleichenden tuberculösen Processen kommen kann. Die Schmerzen stellen sich indessen namentlich nach intensiver Beschäftigung ein und lassen in der Ruhe rasch nach.

Therapie. Anfangs Massage, Kräftigung der Musculatur. Das Tragen einer Kapsel von Sohlleder um das Handgelenk, die mittelst einer Schlinge zwischen Zeigefinger und Daumen befestigt wird, giebt demselben Halt bei der Arbeit und schützt es vor Ueberdehnung, eventuell ist zeitweises oder völliges Aufgeben des Berufes erforderlich. Die ausgebildeten Formen erfordern nach Aufhören des Wachsthums kaum eine besondere Therapie, da sie alsdann schmerzlos geworden sind. Die Arbeitsbehinderung ist meist nur gering.

Deformitäten der Hand, bestehend in seitlicher Abweichung derselben im Handgelenk, radialer und ulnarer Abduction, treten erworben nach Wachsthumsstörungen oder gesetzten Defecten eines der beiden Vorderarmknochen auf. Die ersteren sind bedingt durch Entzündung in der Nähe des Intermediärknorpels oder Verletzungen desselben; auch Geschwülste, insbesondere cartilaginäre Exostosen verursachen diese Wachsthumsstörungen. Behandlung operativ, aber nur bei erheblicher functioneller Störung erforderlich. Es kommen in Betracht entweder die Keilexcision in der Continuität des längeren Knochens, oder die Spaltung des Gelenktheils desselben und Implantation der adaptirten Handwurzel in den Spalt. Bei der letzteren tauscht man ein in brauchbarer Stellung meist knöchern festes, ankylosirtes Gelenk ein. Bardenheuer-Bliesener.

Handgelenk. Das Handgelenk besteht aus der Combination des Radiocarpalgelenkes mit dem Carpalgelenk. An der Bildung des ersteren participiren die Endfläche des Radius und das Lig. triquetrum, welche die Pfanne bilden, ferner das Kahn-, Mondbein und das Triquetrum, die durch kurze Bändchen zu einem Körper vereinigt sind. Das Radiocarpalgelenk besitzt eine eigene Kapsel und starke Bänder (Lig. radiocarpale volare et dorsale). Die Knochen der zweiten Handwurzelreihe sind durch kurze, theils interstitiell gelegene Bändchen zu einem Körper verbunden. Die Höhle des Carpalgelenkes ist in mehrere Abtheilungen zerlegt, da sie sich zwischen die Knochen der ersten und zweiten Reihe, ja selbst bis in das Carpometacarpalgelenk hinein fortsetzt. Als volares Verstärkungsband der Kapsel ist das Lig. radiatum anzusehen, welches von dem Os capitatum ausstrahlt.

Die beiden Abtheilungen des Handgelenkes stellen Charniere dar, deren nahe beisammen liegende Axen schräge lagern und sich im Raum überkreuzen.

Die Schräglagerung der Axen bringt es mit sich, dass sich an Flächenbewegungen Randbewegungen anschliessen; die Randbewegungen entstehen aber hauptsächlich durch seitliche Verschiebungen in beiden Gelenken.

Das Carpometacarpalgelenk ist gewöhnlich durch ein vom Capitatum zum dritten Metacarpusknochen hinziehendes Bändchen in zwei Spalten getrennt, in einen äusseren für den zweiten und dritten und einen inneren für den vierten und fünften Mittelhandknochen.

Das Os pisiforme und der erste Metacarpusknochen besitzen eigene Kapseln. Zuckerkandl.

Handgelenkcontractur. Die Hauptrolle spielen die narbigen, Haut, Muskeln und Sehnen betreffenden, sowie die arthrogenen Formen. Die ersteren nach Verbrennungen, Verletzungen, auch Entzündungen, wie Lupus, die letzteren nach Gelenkentzündung sowie nach bisweilen nicht einmal sehr lange dauernder Fixation des Gelenkes im Verband. Nach eitrigen und tuberculösen Arthritiden pflegt in der Regel Contractur oder Ankylose in Subluxation, vielfach auch in radialer Abduction zu erfolgen. Eine Contracturstellung der Hand in Pronation trifft man nach Gelenkrheumatismus, wenn der Arm längere Zeit in dieser Haltung auf ein Kissen gelagert war. Bei den neurogenen Contracturen sind die der Finger das wesentlichere Moment (vergl. Fingercontracturen).

Der beginnenden Contractur wirken Massage, Bewegungsübungen im Pendelapparate, permanente Gewichtsextension zweckentsprechend entgegen. Letztere soll besonders dem Narbenzug gegenüber Frühanwendung finden. Redressirende Apparate, eventuell mit Benutzung elastischer Federzüge sind für das Handgelenk leicht construirbar und anlegbar. Eventuell kommt die Excision von Narben mit nachfolgender plastischer Deckung durch Lappen aus der Nachbarschaft oder gestielten Lappen der Brusthaut, auch Krause'sche Lappen in Betracht. In leichteren Fällen wird man mit gewaltsamer Dehnung, subcutaner oder offener Discision allein auskommen. Knöcherne Ankylosen in Streckstellung wird man belassen, solche in Beugestellung, falls die Finger beweglich sind, der Resection unterziehen. Diese kann eine partielle sein;

man wird versuchen ein bewegliches Gelenk nach derselben zu erzielen. Bei drohender Ankylose sorge man dafür, dass dieselbe in Streckung oder leichter Dorsalflexion der Hand eintritt. Bardenheuer-Bliesener.

Handgelenkentzündung. Ueber fortgeleitete eitrige Entzündung desselben s. Panaritium und Handverletzungen.

Acute Entzündungen des Handgelenks seröser und serofibrinöser Natur finden wir bei acutem Gelenkrheumatismus und bei Gonorrhoe. Bei der oberflächlichen Lage des Handgelenks wird die Entzündung desselben früh manifest; sowohl die paraarticuläre Schwellung wie die des Gelenkes selbst zeigt sich zuerst am Dorsum zwischen den Strecksehnen. Bei der Gonorrhoe kann das Exsudat mehr eitrig werden; tendinöse und peritendinöse Entzündungen, insbesondere der Strecksehnen können hinzutreten. Die schweren Formen sind hier am Handgelenk im Allgemeinen vorwiegend und führen durch Knorpelschwund zu theilweisen Verwachsungen, aus denen sich eine ungemeine Schmerzhaftigkeit des Gelenks bei leichten Bewegungen schon ergeben kann, oder auch zur Ankylose. Die Behandlung dieser acuten Formen ist die übliche (s. Arthritis).

Handgelenkentzündungen bei Syphilis sind selten.

Auch die chronischen proliferirenden und atrophirenden Formen spielen hier keine grosse Rolle. Am ehesten beobachtet man die **Osteoarthritis deformans** im Anschluss an Traumen. Zottenwucherungen treten auch wieder auf der Rückseite der Hand, namentlich carpalwärts hervor; stärkerer chronischer Hydrops fehlt meist. Freie Gelenkkörper, Gelenkmäuse, sind nur in vereinzelten Fällen beobachtet. Von den neuropathischen Gelenkentzündungen ist die Arthropathie bei Syringomyelie weit häufiger als bei Tabes. Therapie. Bei chronichem Verlauf ist den leichteren Fällen gegenüber Massage, Bäder, locale Anwendung der Wärme in Gestalt von erhitzten Sandsäcken, Sandbädern, mit überhitzter, trockener Luft (schmerzstillend) angebracht. Bei proliferirender Entzündung verwende man auch die Compression, hüte sich aber vor zu langer Ruhigstellung. Stärker proliferirende Kapselwucherungen erfordern die Arthrektomie, event. mit Resection der Knochenenden, wenn die Knorpel stark verändert sind. Müller empfiehlt die Resection der Vorderarmknochen wie die der ersten Handwurzelreihe bei vorgeschrittener Arthritis deformans und auch bei chron. Gelenkrheumatismus. Naturgemäss ist dieselbe auch bei den chronischen Veränderungen nach Gonorrhoe am Platze, falls dieselben andauernde Schmerzhaftigkeit mit bedingen.

Ueber gichtische Entzündung s. Chirargra.

Tuberculose. Wir finden hier eine besondere Neigung zu synovialer Erkrankung, derart, dass die synoviale die ossale ungefähr an Zahl erreicht. Daher tritt die Handgelenktuberculose bei Kindern, bei welchen ja die ossalen Formen bei weitem überwiegend vorkommen, relativ selten auf, verhältnissmässig häufig dagegen bei älteren Individuen zwischen 40 und 50 Jahren, meist im Anschluss an mehr minder ausgedehnte Lungenphthise. Traumen, insbesondere Distorsionen geben gern die Gelegenheitsursache ab. Häufigkeit nach Alfers ca. 3 Proc. der tuberc. Gelenkerkrankungen.

Die hauptsächlich dem jugendlichen Alter zukommende ossale Form kann von den Vorderarmknochen sowohl wie von den Handwurzelknochen aus fortgeleitet sein. Die Tuberculose befällt primär einen oder mehrere dieser kleinen, platten Knochen, der Gelenkknorpel wird verhältnissmässig schnell durchbrochen, die Synovialis inficirt. Von dieser secundär veranlassten Synovialerkrankung aus kann weiter eine diffuse tuberculöse Ostitis der Handwurzel veranlasst werden. Die Erkrankung verbreitet sich rasch fortschreitend diffus über den ganzen Handgelenksbezirk, respectirt nicht die Grenzen zwischen Radio-Carpal und Mediocarpalgelenk. Derart verlaufende Processe können auch von der Basis der Metacarpen, besonders des zweiten, ausgehen. Diese diffus entzündlichen Vorgänge sind indessen nicht die Regel, insbesondere nicht bei Kindern, bei denen ja die ossalen Formen hauptsächlich vorkommen. Häufig beschränkt sich der entzündliche Process, von einem der Handwurzelknochen ausgehend, nach seinem Durchbruch durch den Gelenkknorpel auf die zunächst gelegene Gelenkpartie und bildet hier eine herdförmig beschränkte tuberculöse Entzündung, die sich nur langsam weiter ausbreitet, ja es kann sogar zu einem fast völlig festen Abschluss des befallenen Gelenktheils gegenüber dem Gesammtgelenk kommen.

Sitzen die primären Knochenherde in der Epiphyse der Vorderarmknochen, so wird von hieraus das Radiocarpalgelenk zunächst befallen; entweder pflanzt sich alsdann die Entzündung unter Ergriffenwerden der proximalen Handwurzelknochen in der beschriebenen Weise über die Handwurzel fort, oder sie bleibt auf das erwähnte Gelenk zunächst beschränkt. Abgesehen von den gewöhnlichen epiphysären tuberculösen Herderkrankungen, kommen Infarcte der Vorderarmknochen, speciell des Radius, insbesondere auch die so gefürchtete fortschreitende infiltrirende Form der Knochentuberculose verhältnissmässig häufig hier vor. Die apophysären Herde finden dagegen ihren Durchbruch gern ausserhalb des Gelenks.

Die primär synovialen Formen können ihrerseits secundär Knochenveränderungen hervorrufen und alsdann nach längerem Bestehen analoge Bilder wie die oben erwähnten ergeben. Beschränkte tumorartige Solitärtuberkel kommen selten zur Beobachtung, meist ist die Synovialerkrankung, die ja durchschnittlich ältere phthisische Leute befällt, von vornherein eine sich schnell ausbreitende. Sowohl bei den primären, wie bei den secundären Synovialerkrankungen finden sich einmal mehr granulirende, derbere, wenig zur Verkäsung, mehr zur fibrösen Schrumpfung neigende Formen, andererseits solche mit Zerfall und rascher Einschmelzung, Verkäsung einhergehende. Diese letzteren befallen mit Vorliebe auch das Nachbargewebe, greifen auf Sehnen-

scheiden über, führen zur Fistelbildung und combiniren sich mit septischen Entzündungsvorgängen.

Da Knochen und Gelenke hier oberflächlich liegen, wird die Diagnose meist frühzeitig gestellt (Röntgenbild wichtig). Die Behandlung ist selbst bei alten Patienten eine vorzugsweise conservative, da das Gelenk diesen Methoden besonders leicht und gut zugänglich ist. Gypsverband (Finger incl. Metacarpophalangealgelenke freilassen), Jodpinselungen, Bier'sche Stauung, Jodoforminjectionen haben sich bewährt. Ein in leichter Dorsalflexion ankylosirtes Gelenk ist functionell durchaus nicht ungünstig, vorausgesetzt, dass die Finger beweglich sind. Andere empfehlen bei Fistelbildungen local beschränkte operative Eingriffe, Excision von Kapseltheilen, Exstirpation einzelner Knochen, Auskratzung von Knochenherden. Sehr günstige Resultate erzielt man mit diesen Theiloperationen durchschnittlich nicht. Bei Fehlschlagen der conservativen Therapie ist daher die totale Resection angezeigt und selbst in sogenannten verzweifelten Fällen bei älteren Leuten der Amputation entschieden vorzuziehen, auch wenn es nicht gelingt die Finger voll beweglich zu erhalten, da die Hand auch dann immer noch zum Tasten und Fühlen benutzt werden kann. Die Indication zur Amputation ist nicht in dem localen Befund, sondern nur in aussergewöhnlicher Schwächung des Allgemeinzustandes gegeben. Bei solcher fortgeschrittenen Tuberculose ist das tuberculöse Gewebe auf das Gründlichste zu exstirpiren nach Analogie eines bösartigen Tumors, ohne Rücksicht auf den dabei zu setzenden Weichtheils- und Knochendefect (s. Handgelenkoperationen).

Eine besondere Berücksichtigung verdient die infiltrirende Tuberculose des Radius. Hier kann es nöthig werden grössere Abschnitte des Knochens zu opfern, bis man in das Gesunde gelangt. Um ein brauchbares, steifes Gelenk zu erhalten, ist es danach nöthig das Gelenkende der Ulna zu spalten. Der entsprechend angefrischte Carpus wird in den Spalt eingefügt und befestigt in analoger Weise wie sonst in den negativen Keil der Vorderarmknochen (s. Handgelenkresection). Bei dieser radicalen Art des Vorgehens gelingt selbst bei älteren Individuen in local vorgeschrittenen Fällen noch die afistulöse Ausheilung unter Erhaltung einer relativ brauchbaren Hand. Bardenheuer-Bliesener.

Handgelenkexarticulation s. Handgelenkoperationen.

Handgelenkluxationen. 0,2 Proc. aller Luxationen; finden statt nach der Streckseite — Luxatio dorsalis — und nach der Beugeseite — Luxatio volaris. Die erste ist die häufigere.

1. **Luxatio manus dorsalis.** Entstehungsweise. Fall auf die ausgestreckte Hand, also gewaltsame Dorsalflexion, drängt den Radius gegen die volare Kapselwand, zersprengt sie und lässt die Hand auf die Rückenfläche des Vorderarms gleiten. Eine unvollkommene Dorsalluxation kann durch gewaltsame Drehungen der Hand bei pronirtem und festgestelltem Radius zustande kommen.

Klinische Erscheinungen; Diagnose. Der Tiefendurchmesser des Handgelenks ist vergrössert. An der Dorsalseite sieht und fühlt man eine nach oben ziemlich steil abfallende Vorwölbung, der eine andere, minder deutliche an der Volarseite entspricht. Die Hand scheint verkürzt; die Finger stehen in halber Beugung. Das Bild ist dem einer typischen Radiusfractur nicht unähnlich (s. diese); indessen finden sich bei genauer Untersuchung doch sehr rasch die durchgreifenden Unterschiede. So ist bei Luxation die Vorwölbung auf der Dorsalseite des Vorderarms in der Regel höher, wie bei Fractur; die Processus styloidei sind auf die Volarseite gerückt, während sie bei Fractur mit dem unteren Bruchstücke nach oben geschoben werden. Hierzu kommt die grosse Seltenheit der Luxation gegenüber der Häufigkeit der Fractur. Wenig ausschlaggebend ist die Crepitation. Sie fehlt ja meist bei Luxation, kann aber in den seltenen Fällen von gleichzeitiger Fractur des Proc. styl. radii auch vorhanden sein. Sie fehlt anderseits bei Fractur, wenn diese eingekeilt ist.

2. **Luxatio manus volaris.** Entstehungsweise. Sturz auf die gebeugte, volarflectirte Hand ist die Veranlassung dieser seltenen Luxation.

Klinische Erscheinungen; Diagnose. Die Verletzung zeigt so ziemlich das umgekehrte Bild der vorhergehenden. An der ebenfalls verkürzten Hand fällt auf der Rückenfläche die nach unten zu steil endende Anschwellung auf, der wiederum eine andere in der Vola entspricht. Auch hier stehen die Finger in halber Beugung.

Pathologische Anatomie. Beide Luxationen sind nur möglich durch das Einoder Abreissen der Kapselverstärkungsbänder. bei der Lux. dorsalis der Ligam. carpi volare proprium und carpi volare profund., bei der Lux. volaris des Ligam. carpi dorsale profund. Die Festigkeit dieser Bänder erklärt die Seltenheit der Handgelenkluxation; werden sie gewaltsam gespannt, so reissen sie eher die Ansatzstelle ab; es entsteht bei Ueberstreckung die typische Radiusfractur. Die Sehnen der Finger, die Beuge- wie die Strecksehnen erleiden eine nicht unerhebliche Zerrung. Insbesondere werden die Beugesehnen gedehnt, daher die kennzeichnende Beugestellung der Finger. Fracturen der Proc. styloidei, besonders des radialis begleiten zuweilen die Luxationen.

Die Prognose beider Luxationen ist, wenn schwere Zerreissungen von Sehnen und Weichtheilen fehlen, nicht ungünstig. Die Einrichtung macht keine Schwierigkeiten, und eine zweckmässige Nachbehandlung vermag Einbussen in der Bewegung von Hand und Fingern zu vermeiden.

Behandlung. Einfacher Zug an der Hand führt die Gelenkenden in die richtige Lage, die durch eine ebene Handschiene etwa 14 Tage hindurch gesichert wird. Es folgen passive Bewegungen der Finger und schliesslich auch des Handgelenks.

Eine Luxation im unteren Radioulnargelenke ist zuweilen die Folge gewaltsamer Drehungen der Hand, wodurch die Verbindung des Ulnaköpfchens mit der Cartilago triangularis gelockert wird. Durch

Fingerdruck gelingt es leicht, das Ulnaköpfchen von der Rückenfläche der Hand herab in seine richtige Lage zurückzudrängen; aber schwer ist es, das Gelenkende hier dauernd festzuhalten. Man mittelt die Stellung der Hand, bald eine mehr pronirte, bald eine mehr supinirte aus, in der das Capitul. ulnae am besten in der Lage bleibt und legt einen Schienen- oder Hartverband an, unter welchem ein Watteballen das Köpfchen niederdrückt. Eine Gebrauchsstörung ist übrigens von der veralteten Luxation nicht zu befürchten. Lossen.

Handgelenkoperationen. I. Handgelenkresection. a) Totale. Allgemein üblich und eingebürgert sind die Methoden mit einem Längsschnitt und zwar verwendet man entweder den dorso-radialen Langenbeck's oder den dorso-ulnaren Kocher's.

Der Dorsoradialschnitt Langenbeck's: Bei ulnarflectirter Hand beginnt die Längsincision etwa von der Mitte des 2. Metacarpus, verläuft bis über das Handgelenk hin zwischen den Sehnen des Extensor digitorum communis und Extensor indicis proprius einerseits, die ulnarwärts, und den Sehnen des Extensor pollicis longus und Ext. rad. brev. andererseits, die radialwärts gezogen werden. Das Lig. carpi dorsale wird durchtrennt, das Gelenk eröffnet. Die fibrinösen Scheiden, welche die in Knochenfurchen verlaufenden Sehnen umhüllen, werden sammt Periost und Kapsel vom Knochen abgelöst, die Extens. des Daumens, die Extensores radial, der Supinat. longus werden radialwärts, die Fingerstrecker ulnarwärts gezogen. Um Platz zu gewinnen, löst man die Ansätze des Ext. rad. brev. und longus von den Metacarpen. Die Hand wird alsdann luxirt, die Gelenkflächen der proximalen Carpalknochenreihe treten hervor. Man löst schneidend unter Zuhülfenahme des Elevatoriums, einzinkiger Knochenhaken, der Kugelzange erst das Os navic., dann lunat. und triquetrum. Os multangulum majus und pisiforme werden, wenn angänglich, zurückgelassen. Unter Abduction des Daumens trennt man die Gelenkverbindung zwischen Multang. majus und minus, dringt von hier aus in das Carpometacarpalgelenk und sucht die drei vorderen Handwurzelknochen in Gemeinschaft herauszuheben. Nunmehr ist genügend Platz geschaffen, um die Seitenbänder und Periost vom Radius und der Ulna zu lösen. Die Gelenkenden werden aus der Wunde hervorgebracht und abgesägt.

Wurde die Resection wegen Tuberculose vorgenommen, so kann die äussere Wunde nach Abnahme der elastischen Binde, nach gehöriger Blutstillung vernäht werden. Die Wundhöhle wird dabei mit Jodoform ausgerieben, lose mit Jodoformgaze tamponirt oder durch Glasdrains drainirt. Für die Stellung der Hand in Gypsverband oder auf Drahtschiene empfiehlt sich ein Drittel der Dorsalflexion, da volare Verschiebung nach Ablösung der Hauptstrecker der Hand, des Rad. ext., zu fürchten ist, ausserdem Suspension im Anfang. König empfiehlt nach Abheilung der Wunde, die bei offener Behandlung in ca. 8 Wochen zu erfolgen pflegt, etwa ½ Jahr lang, unter schwierigen Verhältnissen auch länger, eine kleine Maschine tragen zu lassen, welche die Hand in der Dorsalflexion erhält. Durch die Nachbehandlung sucht er ein bewegliches Gelenk zu erzielen. Die Finger müssen stets frühzeitig freigelassen und durch Uebungen beweglich erhalten werden.

Bei eitrigen Entzündungen wird man die Naht, wenigstens theilweise unterlassen, locker tamponiren. Nach diesen Formen der Entzündung tritt meist knöcherne Ankylose der Gelenkenden ein, während bei der tuberculösen eher ein Schlottergelenk zu befürchten ist.

Modification nach Bardenheuer: dorsoradialer Schnitt. Nach Eindringen in das Handgelenk wird der Radius in der Weise schräg von aussen nach innen, die Ulna von innen nach aussen durchmeisselt, dass dieselben einen etwas abgestumpften Keil, mit der Spitze nach dem Vorderarm, mit der Basis nach der Hand gerichtet, darstellen. Bei septisch-tuberculöser Erkrankung vermeidet man am besten die Eröffnung des Handgelenks ganz, um das Operationsgebiet rein zu halten, präparirt von aussen den Kapselansatz, durchmeisselt oberhalb desselben die Vorderarmknochen in der geschilderten Weise, hält sich dann auch bei der weiteren Ablösung der Kapsel möglichst extracapsulär. Mit scharfen Haken werden die Handwurzelknochen dorsalwärts gezogen, das Messer trennt den volaren Kapselansatz mit, man hält sich an der volaren Fläche der Handwurzelknochen, löst diese, den volaren Kapselantheil mitnehmend bis an die Basen der Metacarpalknochen hinaus. Dorsal werden Weichtheile und Sehnen von der dorsalen Kapsel gelöst, erkrankte Sehnentheile mit fortgenommen. Die Metacarpalknochen werden derart abgesägt, dass sie einen breiten positiven Keil, dessen abgerundete Spitze der 3. Metac. ist, bilden, der in den negativen der Vorderarmknochen passt. Nunmehr wird der Carpus mit den anhängenden Gelenktheilen im Ganzen herausgehoben. Es folgt nach exacter Blutstillung möglichste Verkleinerung der Wundfläche durch versenkte Naht. Die Beugesehnen müssen event. ebenso wie die Strecksehnen verkürzt werden. Die Knochen werden in der Weise vereinigt, dass ein Nagel durch den Metac. III in den Radius, ein zweiter durch den Metac. V in die Ulna geht; das erhaltene, angefrischte Os multangulum majus wird durch Nagel oder Naht an die Aussenseite des Radius fixirt. Fixation im Gypsverband wie oben. Die Ankylose ist meist nach 5–6 Wochen vollendet. Die Finger sind beweglich zu erhalten. Es liegt auf der Hand, dass bei dieser Methode, Fixation und Sehnenverkürzung, auch der sonst verlassene Querschnitt bei entsprechender Fistelbildung und Hautveränderung des Handrückens Anwendung finden kann; Regel ist aber auch hier der Längsschnitt, da die Sehnen nach diesem besser bedeckt werden.

Das vorliegende Operationsverfahren ist modificirt auch für die Fixation von Schlottergelenken zu verwenden.

Der dorso-ulnare Schnitt Kocher's verläuft von der Mitte des Metacarpus V gegen die Mitte des Handgelenks bei leicht radial flectirter Hand, von da in der Mitte der Dorsalfläche des Vorderarms aufwärts. Am Handgelenk eröffnet er die Sehnenscheide des Ext.

dig. V propr. und des Ext. commun., die radialwärts gezogen werden, dann die Kapsel und zwar an der Basis des Metac. V bis zur Ulna hin. Dieselbe wird ulnarwärts abgelöst, der Sehnenansatz des Ulnar. extern. vom Metac. V abgeschält. Die Kapsel lässt sich mühelos rings um die Ulna lösen, die Bandscheibe muss event. excidirt werden. Bei der weiteren volaren Kapsellösung gelangt man leicht in das Gelenk zwischen Triquetrum und Pisiforme, kann dieses ebenso wie den Haken des Os hamatum, um welchen der tiefe Ast des N. ulnaris sich herumschlingt, zurücklassen. Die gemeinsamen Fingersehnen werden abgehoben, die Kapselverbindung vom 5. bis 3. Metac. auf der Vola gelöst, während man den Sehnenansatz des Rad. internus am Metac. II erhält. Auf dem Dorsum wird danach die Kapsel bis unter die Radiales externi und die Daumenextensoren gelöst, die Sehnen aus den Rinnen gehoben; die Insertion der Radiales externi geschont. Die Hand wird radio-volarwärts luxirt. Die Strecksehnen werden radialwärts verzogen, die Kapsel am Radius ergiebig abgelöst. Danach können die Gelenkenden entfernt werden.

Von wesentlichem Vortheil ist hierbei die Erhaltung der Radiales externi mit ihren Insertionen, ferner die bessere Bedeckung der Strecksehnen, die weniger Neigung haben zu prolabiren, als bei dem radio-dorsalen Schnitt. Die geopferten Ulnares haben für die Dorsalflexion bei weitem nicht den gleichen Werth. Für die Fälle, wo der Schwerpunkt der Erkrankung radialwärts liegt, ist dagegen die dorsoradiale die geeignetere Methode.

b) Partielle Resectionen. Soll nur das Radiocarpalgelenk in Angriff genommen, lediglich die Vorderarmknochen resecirt werden, so wird eine Incision am besten an die Aussenseite der Ulna gelegt, eine zweite verläuft radiodorsal zwischen Extensor und Abductor pollicis longus. Die Ablösung der Sehnen und das übrige Vorgehen ist analog dem beschriebenen.

Sollen einzelne Handwurzelknochen entfernt werden, so bediene man sich je nach Lage derselben eines der erprobten typischen Schnitte, um für nachfolgende Operationen (Totalresection) freie Hand zu haben. Ueber die etwaige Nachbehandlung bei part. Resection durch Extension s. Handverletzungen.

II. Exarticulation der Hand ist indicirt, sobald die Amputation der Mittelhand nicht mehr möglich ist. Ihre Prognose stellt sich günstiger als die der Amputation des Vorderarms. Kocher empfiehlt auch hier einen grossen Lappen zu bilden, der den Vortheil feinerer Tastempfindung, der Conservirung beweglicher Muskelstümpfe, ferner die Vermeidung einer hohlhandwärts fallenden Narbe hat. Nach Zurückpräpariren eines kleinen dorsalen Hautlappens geht man vom Dorsum her auf der Ulnarseite in das Gelenk, flectirt radialwärts und trennt die Ulna so vom Carpus, dass der Meniscus sammt dem unverletzten Radio-Ulnargelenk zurückbleibt. Dadurch bleiben Pronation und Supination erhalten, was besonders für die Prothese von Wichtigkeit ist. Die Sehnen zieht man nachträglich vor und trennt sie hoch hinauf ab. Bardenheuer-Bliesener.

Handgelenkresection s. Handgelenkoperationen.

Handgeschwülste. Zu den **epithelialen Neubildungen** gehören nach neueren Anschauungen die an Hand und Finger so häufigen Warzen, als Epithelioma, von Anderen als Fibroma papillare bezeichnet. Sie entstehen auf entzündliche Reize hin, oft multipel getrennt, oft confluirend.

Es kommen an Hohlhand und Fingern atherom- oder dermoidartige Bildungen traumatischen Ursprungs vor, traumatische Epithelcysten. Es finden sich in einer secundär gebildeten Bindegewebsmembran bei den kleinen Geschwülsten Epithelperlen, bei grösseren Anhäufung von cubischen, dann von verhornten Zellen um breiartige Massen mit Cholesterin. Die Geschwülstchen gehen hervor aus Hauttheilen, die durch Trauma in die Tiefe translocirt wurden, erreichen kaum bedeutende Grösse.

Carcinom entsteht fast durchweg auf verändertem Hautboden, Pigmentflecken, Fleischwarzen, Narben. Bekannt sind die häufigen Uebergänge von Lupus in Carcinom, gerade bei diesen kommt es mit Vorliebe zu ausgedehnten Verkrüppelungen, Verstümmelungen und Verwachsungen der Finger.

Bindegewebige Geschwülste. Keloide, sehr seltene Geschwülste, welche von kleinen in der Cutis gelegenen Knötchen ausgehend, in Form diffuser Infiltration langsam wachsend das Bindegewebe befallen, die Finger steinhart werden lassen und jegliche Beweglichkeit unter Contracturstellung aufheben können (Volkmann, Thorn).

Fibrome und Sarkome sind auch sonst an Hand und Fingern nicht gerade häufig. Am meisten werden noch die verschiedenen Sarkomformen beobachtet, die vom Knochen und der Knochenhaut ihren Ursprung nehmen, Schalensarkome, Angiosarkome, aber auch diffus wachsende sehr bösartige, zahlreiche Formen.

Gefässgeschwülste können an der Hand grosse Ausbreitung zeigen und auf den Arm übergreifen und zwar sowohl Teleangiektasien wie Cavernome. Die Gefässgeschwülste an Daumen- und Kleinfingerballen durchsetzen gern die Gewebe nach der Tiefe hin und verlangen sorgfältige Excision. Cavernome finden sich auch multipel auftretend, abgekapselt und in enger Beziehung zu den Venen, phlebogene Cavernome Virchows. Racemöse Aneurysmen sind nach Verletzungen insbesonders beobachtet.

Lipome, in dem straffen Gewebe der Hohlhand äusserst selten, schliessen sich in ihrem Wachsthum dem Verlauf der Sehnenscheiden an, besonders am Daumenballen, bleiben aber von diesen getrennt, zeigen öfters kaum Lappenbildung und können, zumal crepitationsähnliche Geräusche in ihnen auf Druck vorkommen, leicht mit Hygromen verwechselt werden. Ihre Entfernung gelingt von kleinen Schnitten aus. Weit erheblicher treten klinisch die von ihnen gleichfalls schwer unterscheidbaren, sehr seltenen Fälle von Lipoma arborescens der Sehnenscheiden hervor, indem sie stärkere Beschwerden und Functionsbehinderung verursachen. Dieselben entwickeln sich in analoger Weise in den Sehnenscheiden wie sonst in den Gelenken, wahrscheinlich hauptsächlich vom Mesotenon her ihren Ursprung nehmend

und weisen Beziehungen zu chronisch entzündlichen Veränderungen der Sehnenscheiden auf. Ihre Heilung besteht in Exstirpation; die Sehnen können dabei functionsfähig bleiben.

Für enostale Enchondrome sind Metacarpen und Fingerphalangen geradezu ein Prädilectionssitz. Mit solchen combinirt finden sich des Oefteren cartilaginäre Exostosen. Da die Enchondrome mxyomatös entarten, die Fascien durchwachsen auch Metastasen hervorrufen können, ist frühzeitige radicale Entfernung event. durch Amputation resp. Exartionlation am Platz.

Die cartilaginären Exostosen an den Endphalangen können unter den Nagel gelangen, denselben schmerzhaft emporDrängen (subunguale Exostosen). Daselbst bieten rasch wachsende, meist melanotische Sarkome im Beginn ein ähnliches Krankheitsbild. Ausserdem kommen unter dem Nagel noch sehr langsam wachsende, schwer durchfühlbare, heftig schmerzende, wahrscheinlich den Endotheliomen zugehörige abgekapselte Weichtheilsgeschwülste vor, bei denen die einfache Ausschälung genügt (Kraske).

Bezüglich der hier sehr häufigen Ganglien s. d. Bezüglich der Behandlung der verschiedenen Geschwülste die betr. Artikel.

Bardenheuer-Bliesener.

Handschuhe s. Operationshandschuhe.

Handverletzungen. a) Subcutane: Blutergüsse, durch Contusion oder Zerrung entstehend, sind an den Fingern und in der Hohlhand durchschnittlich wenig erheblich. Der tiefe Schleimbeutel liegt sehr geschützt, grössere Ergüsse in demselben finden bei Radiusbruch statt. Auf dem Handrücken ist ein Bluterguss mit typischen Erscheinungen bekannt, bei welchem die Sehnenscheiden des Extens. digit. comm. und carpi radialis von der Blutansammlung wulstig aufgetrieben sind, so dass die Anschwellung von der Basis der 2. 3. Metac. bis zum unteren Rand des Radius reicht. Fracturen des Radius und der Carpalknochen sind bei der Diagnose auszuschliessen. Unter Compression und Ruhestellung anfangs, Massage später, verliert sich derselbe ohne Folgen. Bluterguss unter den Nägeln, deutlich durchscheinend, kann durch Druck auf die Matrix stärkere Schmerzen hervorrufen, der Nagel kann abgehoben werden. Man schabt den Nagel an der Stelle der Blutung ab, bis das Blut abfliessen kann.

Distorsionen, isolirt von Bandzerreissungen des Handgelenks, seltener als Radiusfracturen begleitet, entstehen leichter durch Volar- als durch Dorsalflexion. Die Kapsel reisst seitlich ein bei forcirter Radial- resp. Ulnarflexion. Muskeln und Sehnen der Nachbarschaft können mit einreissen, so bei übermässiger Supination der Pronator quadratus, bei Pronation die Sehne des Extens. rad. und poll. longus. Der im Gelenk entstehende Bluterguss treibt dasselbe auf der Rückseite neben der Sehne des Ext. comm. vor.

Behandlung, bestehend anfangs in Ruhestellung, Compression, später Massage, erfordert ca. 2 Wochen und mehr. Vernachlässigungen können zu chronischer Entzündung führen. An den Carpal- und Carpo-Metacarpalgelenken finden sich häufiger Contusionen, an den freien beweglichen Fingergelenken und Carpometacarpalgel. des Daumens häufiger Distorsionen.

Behandlung ist ohne Besonderheiten.

Durch starke Zerrung können isolirt in seltenen Fällen subcutane Zerreissungen sogar der starken Fingerbeuger vorkommen. Meist erweckt diese Ruptur den Verdacht auf schon bestehende Veränderungen der Sehne — Sehnenganglion, Thorn — andererseits hat derselbe Autor auch die Ausbildung einer ganglionähnlichen Degenerationscyste nach partieller subcutaner Zerreissung der vorher intacten Sehne des gemeinschaftlichen Fingerbeugers gesehen. Die Therapie besteht bei totaler Zerreissung in der Sehnennaht (s. diese).

b) **Offene Verletzungen** entstehen sehr häufig an Hand und Finger durch schneidende Werkzeuge, durch Quetschungen — in der Mitte zwischen beiden Gewalteinwirkungen steht eine grosse Reihe der so häufigen Maschinenverletzungen; ferner durch Stich- und Schussverletzungen, schliesslich können auch Verbrennungen und Erfrierungen hierzu gezählt werden.

An der Haut kommen ausgedehnte Abreissungen, darunter Enthäutung ganzer Finger, isolirt namentlich bei Maschinenverletzungen vor, oder es sind von den tieferen Weichtheilen ganze Muskelbäuche nebst Sehnenansatz mit herausgerissen. Besonders beachtenswerth sind von den Weichtheilsverletzungen die Sehnendurchtrennungen. Die Flexorensehnen, insbesondere die der langen Fingerbeugen, ziehen sich nach Durchschneidung je nach dem Ort derselben mehr oder weniger weit zurück. Die Extensorensehnen werden hieran durch ihre festen Verbindungen mit der oberflächlichen Fascie zumal am Handrücken, wo sie scheidenlos sind, verhindert; nur die Extensorensehne des Daumens pflegt sich weiter zu retrahiren. Man prüfe stets bei solchen Verletzungen auf etwaige Ausfallserscheinungen in der Beweglichkeit der Finger. Dieselben können, namentlich in Verbindung mit Sensibilitätsstörungen auch für Nervenverletzung charakteristisch sein. Der N. medianus wird an der Hand selten verletzt wegen seiner geschützten Lage, enthält hauptsächlich hier sensible Fasern, motorische nur für den Opponens pollic.; der auf dem Handrücken verlaufende N. radialis führt hier nur noch die ersteren. Viel wichtiger ist die Verletzung des N. ulnaris, der noch die motor. Fasern für die Lumbricales und Interossei enthält, so dass auffallende Bewegungsstörungen auftreten (Krallenhand). Hauptsächlich können ihn Stichverletzungen treffen, breit einwirkenden Gewalten gegenüber liegt er unter dem Hohlhandband, dicht am Os pisiforme verlaufend, zu geschützt.

Gefässverletzungen betreffen insbesondere die Art. radialis in der Tabatière, zwischen 1. und 2. Metac. auf dem Handrücken, ferner den oberflächlichen und den tiefen Hohlhandbogen. Nach Stichverletzungen, aber auch durch das Einwandern von Fremdkörpern können sich Aneurysmen als weitere Folge entwickeln. Die Fingergelenke sind vom Dorsum her leicht zugänglich und werden schon durch leichte Riss-, Stich- und Schnittver-

letzungen, die wegen scheinbarer Geringfügigkeit nicht recht beachtet werden, mit verletzt. Die darnach auftretende rundliche Anschwellung, oft mit Austreten von fadenziehender, zäher Flüssigkeit, weist auf solche Gelenkeröffnung hin. Die namentlich an den Mittelgelenken der Finger des Oefteren ausgebildeten Hygrome weisen meist circumscriptere Schwellungen auf. Bei der Verletzung der weiter proximal gelegenen Gelenke ist zu beachten, dass die Carpometacarpalgelenke der 4 ulnaren Finger unter sich in Verbindung stehen, dass sie ferner mit den intercarpalen Gelenken durch einen Spalt zwischen Multang. min. und Capitatum in Verbindung stehen so dass mit der Eröffnung eines dieser Gelenktheile stets die eines grossen, vieltheiligen Gelenkraumes gegeben ist; das Os pisiforme, der Metarpus des Daumens, ebenso die Vorderarmknochen haben meist eine abgeschlossene Gelenkverbindung.

Bei den ausgedehnteren combinirten Verletzungen, den Maschinenverletzungen, finden wir ausser den Verletzungen der Weichtheile meist auch solche der Knochen. Von besonderer Bedeutung ist bei denselben die Eröffnung grosser Spalträume, Sehnenscheiden, Schleimbeutel, Gelenke. Bei der Stichverletzung ist auf das Zurückbleiben von Theilen des verletzenden Werkzeugs zu achten. Bei Schusswunden gilt im Allgemeinen der Einschuss in die Hohlhand als der gefährlichere, weil von hier aus leichter die grossen Spalträume eröffnet werden, kleinere Geschosse können zwischen zwei Metacarpen durchgehen, ohne den Knochen zu verletzen.

Verbrennungen führen an der Hand ganz besonders gern zu ausgedehnten Contracturen. Etwas Charakteristisches haben oft zahlreiche alte Brandnarben im Verein mit noch frischen Verbrennungen für gewisse Erkrankungen der Centralorgane (Syringomyelie; s. diese). Frostgeschwüre und Frostgangrän werden im Gegensatz zu leichten Erfrierungen der Hand und Finger selten beobachtet.

Behandlung. Bei Abreissungen der Haut gelingt es auch bei breiter erhaltener Verbindung wegen der Torquirung der Gefässe oft nicht den abgehobenen Lappen zu erhalten. Gesetzte Defecte sind secundär zu decken durch plastische Operationen, Krause-sche Lappen oder Thiersch'sche Transplantationen. Letztere reichen zur Deckung grösserer und namentlich auch tiefer gehender Hautverluste nicht aus, ebenso sind sie schlecht anwendbar an der beständigen Reibungen ausgesetzten Vorlarfläche. Für die Krause'schen Lappen gilt dies zwar weniger, doch erfordern dieselben mehr glatte Ueberpflanzungsflächen, gut aseptische Wundflächen, Bedingungen, die sich hier meist nicht erfüllen lassen. Das beste, geeignetste Deckmaterial geben gestielte Lappen aus Brust oder Bauchhaut, bei deren Bildung das Unterhautfettgewebe mitgenommen wird. Dieselben werden ein- oder zweibrückig gewählt; insbesondere sind sie auch verwendbar, um völlig enthäutete Finger zu erhalten, speciell den so wichtigen Daumen. Man kann auch durch Herüberziehen eines Hautlappens vom Dorsum her Defecte in der Vola decken, den dorsalen secundären Hautverlust mit Thiersch'schen Transplantationen überhäuten, oder man benutzt für dorsale Defecte die Haut von Fingern, die entfernt werden müssen, unter ausgedehnter Lappenbildung. Dieselben Grundsätze gelten naturgemäss auch für die Hautverluste nach ausgedehnter Verbrennung. Kleinere Verluste lassen sich hierbei auch gut nach Thiersch decken, nur muss längere orthopädische Nachbehandlung alsdann die drohende Contractur verhüten.

Bei Sehnendurchschneidung ist stets Sehnennaht (s. d.) vorzunehmen. Der Hautschnitt soll dabei seitlich von der Sehne liegen, die Sehnenscheide so wenig wie möglich gespalten werden. Sind Theile der Sehne verloren gegangen, so kommen meist secundäre Operationen in Betracht, oft gelingt auch primär die Hüter'sche Tendoplastik oder die Anastomose des peripheren Theiles der durchschnittenen Sehne mit einer Nachbarsehne. Bei Verletzungen der Nerven müssen die durchschnittenen Enden aufgesucht und vernäht werden.

Bei Blutung aus grösseren Gefässen ist die doppelte Unterbindung, die des centralen und peripheren Theiles, indicirt (s. Arcus volaris prof. und subl.).

Glatte Fremdkörper, wie Stahlsplitter etc., können einheilen, sollten sie in Sehnenscheiden oder Gelenken Reizungserscheinungen hervorrufen, so müssen sie entfernt werden. Poröse Fremdkörper nimmt man wegen der Infectionsgefahr am besten heraus.

Was die Behandlung der combinirten erheblicheren Gewebsverletzungen an der Hand betrifft, so gilt als oberster Grundsatz die verletzten Theile nach Möglichkeit zu erhalten. Unterstützt werden wir in diesem Bestreben durch die vorzüglichen Ernährungsverhältnisse. So gelingt es fast ganz oder sogar gänzlich abgetrennte, aber nicht zerquetschte Fingertheile, speciell Fingerkuppen zu erhalten; selbst Kreissägeverletzungen gehören hierher. Zur Ausführung typischer Operationen kommt man selten in die Lage, jeder Fall erfordert ein gesondertes Verhalten. Als allgemeiner Grundsatz gilt sofortige Eingriffe nach Möglichkeit zu vermeiden; denn es erholen sich an Hand und Fingern in oft staunenswerther Weise noch Theile, die man dem ersten Anblick nach für absolut der Nekrose verfallen halten musste. Bardenheuer geht folgendermaassen vor: Eventuell in Narkose wird die Umgebung der Wunde gereinigt, auf die Wunde selbst, in der Sehnenscheide, Schleimbeutel, Gelenke eröffnet, Knochentheile zersplittert vorliegen können, kommt eine schützende dünne Schicht 25 proc. Ung. Hydr. oxyd. flav.; es folgt absolute Ruhestellung in Suspension für ca. 8 bis 10 Tage. Genauere Untersuchungen über die Tiefe, Ausdehnung der Wunde etc. vermeide man, insbesondere Sondirung bei Stich- und Schussverletzung. Absterbende Theile verfallen dem trockenen Brand, äusserst selten tritt fortschreitende Entzündung ein. Die eigentliche Toilette erfolgt dann nach ca. 10—14 Tagen, event. noch später.

Ueber fortschreitende eitrige Entzündungen in Sehnenscheiden oder dem carpalen Schleimbeutel s. Panaritium. Erfolgt Vereiterung eines verletzten Fingergelenkes,

so genügt öfters die ausgedehnte Eröffnung desselben, sonst muss Resection wie beim Gelenkpanaritium erfolgen. Besondere Beachtung verdient die Eiterung nach Verletzung der kleinen unter einander in Verbindung stehenden Handwurzelgelenkabschnitte. Hier kann sich die Entzündung auf einen kleinen Gelenktheil beschränken und gewissermaassen abkapseln, dann genügt Wegnahme des betreffenden Handwurzelknochens ev. unter Erweiterung der gesetzten Wunde oder durch typischen Schnitt (s. Part. Handgelenksresection). Oefters aber kommt es zu einer progredienten Eiterung in den sämmtlichen communicirenden Gelenken; auch das Radiocarpalgelenk kann sich betheiligen. Die Drainirung des Gelenkes ohne Resection ist hier nicht angänglich wegen der Straffheit der Gelenkbänder und wegen des Mangels an Einheitlichkeit der Gelenke. Partielle Resection nämlich der distalen Handwurzelreihe, wenn nur das Mediocarpalgelenk, der Vorderarmknochen, wenn nur das Radiocarpalgelenk ergriffen ist, totale Resection, wenn diese beiden Gelenkabschnitte befallen werden, bestehen nunmehr zu Recht. Zur Nachbehandlung kann man bei partieller Resection sich mit Vortheil, um die Wundhöhle klaffend zu erhalten, der Gewichtsextension (s. diese) bedienen. Geht die Infection trotzdem weiter, so kann ex indicatione vitali die Amputation in Frage kommen, und zwar wohl selten die der Handwurzel oder die Exarticulation der Hand, meist die des Vorder- oder Oberarms. Wenn sich doch keine Theile der Hand oder Finger conserviren lassen, so tritt das Bestreben, einen möglichst langen Stumpf zu erhalten, gegenüber der Forderung, dass mit Sicherheit im Gesunden operirt werde, absolut zurück. Dasselbe gilt bei Gangrän. Bardenheuer-Bliesener.

Handwurzelknochen, Entzündung (siehe auch Handverletzungen). Acute Ostitis resp. Osteomyelitis ist noch viel seltener, als an den Metacarpen und Phalangen. Die Gefahr einer allgemeinen Handgelenksvereiterung ist dabei naheliegend, ebenso die Mitbetheiligung von Sehnenscheiden. Phlegmonen auf dem Dorsum pflegen sich früh hinzuzugesellen. Ausgedehnte frühzeitige Incisionen mit partieller oder totaler Handgelenksresection sind nöthig; die Exstirpation des einzelnen erkrankten Handwurzelknochens wird bei der klinischen Bösartigkeit dieses Eiterungsprocesses nur selten in Betracht kommen. Bardenheuer-Bliesener.

Handwurzelknochen, Exstirpation s. Handgelenkoperationen.

Handwurzelknochen, Luxationen s. Carpalluxationen.

Handwurzelknochen, Tuberculose s. Handgelenkentzündung.

Handwurzelknochen, Verletzungen s. Handverletzungen.

Harn s. Urin.

Harnblase s. Blase.

Harnleiter s. Ureter.

Harnröhre s. Urethra.

Harnsteine s. Blasensteine, Nephrolithiasis.

Harnwege s. die einzelnen Organe.

Harzburg im Harz, Herzgth. Braunschweig, 260 m ü. M. Luftkurort und Soolbad. Besitzt 2 Soolquellen, die eine zum Trinken, die andere (mit 66‰ ClNa) zum Baden benutzt. Wasserheilanstalt und Sanatorium für Frauenkrankheiten. Indic.: Magen-, Darm- und Leberleiden, Kat. der Respirationsorg., Scroph., Gicht, Rheumat. und Nervenleiden. Wagner.

Hasenscharte s. Lippenspalten.

Hautaktinomykose. Die primäre Hautaktinomykose ist eine seltene Krankheit. Sie kommt zustande durch Inoculation von Pilzmaterial im Anschluss an äussere Verletzungen, z. B. durch Holzsplitter (Müller, Bruns).

Die meisten Fälle von Aktionomykose der Haut entstehen jedoch secundär infolge Durchbruchs von Herden unterliegender Organe, in erster Linie der Mundschleimhaut und der Kieferknochen, sodann der Lunge und des Darms. Klinisch zeigen sich dabei ungefähr die gleichen Erscheinungen, wie bei Durchbruch eines tuberculösen Herdes durch die Haut: Verlöthung, Fluctuation und nach der Perforation Bildung eines torpiden, unterminirten und mit ausgefressenen Rändern versehenen Geschwüres. Von da aus kann sich die Affection dann in der Haut weiter ausbreiten, sei es in Form diffuser, derber Infiltrate, sei es in Form lupusähnlicher Knötchen. Die Tendenz derselben zur Erweichung und Geschwürsbildung ist eine ziemlich grosse, der Verlauf immer ein sehr langsamer. Die centralen Partien können spontan abheilen, während der Process an der Peripherie weiter schreitet. Derselbe kann von der Haut aus auch weiter in die Tiefe greifen, Fisteln bilden und secundär Muskeln, Knochen etc. zerstören.

Die zugehörigen Lymphdrüsen scheinen nur bei Secundärinfection mit pyogenen Mikroorganismen anzuschwellen. Dagegen soll der Aktinomyces im Stande sein, auch ganz allein Eiterung in der Haut hervorzurufen.

Bezüglich der Histologie, Diagnose, Therapie s. Aktinomykose. Gassmann.

Hautabscesse s. Abscess u. Furunkel.

Hautcarcinom. Vorkommen. Hauptsächlich an den Uebergangsstellen von äusserer Haut zur Schleimhaut im Gesicht, die Augenlider, die Lippen, die Nase, sowie die Stirn Schläfen und Ohren. Im Vergleich zum Gesicht wird die übrige Körperdecke nur selten befallen, am häufigsten noch die Genitalgegend, Glans penis, Präputium und Vulva.

Formen. 1. Der flache Hautkrebs (Ulcus rodens) zeigt sich in seinen ersten Anfängen als ein in der Regel vereinzeltes, kleines, flaches, rothes derbes, ganz oberflächliches Knötchen, das an sich so wenig Charakteristisches hat und auch so wenig Beschwerden macht, dass es meist nur gelegentlich zur ärztlichen Beobachtung kommt. Erst wenn es im Centrum der Papel zur Ulceration gekommen ist, führt das Geschwürchen, „das nicht heilen will", die Patienten zum Arzt, und in diesem Stadium ist es wohl schon möglich zu erkennen, worum es sich handelt. Man findet eine flache, mit Borken bedeckte Excoriation, die von einem leicht erhabenen graurothen Wall nach der gesunden Haut ab-

gegrenzt ist. Nach Ablösung der Borken findet man im vertieften Grund des Geschwürs leicht blutende Granulationen und am Rande oft die für das Hautcarcinom charakteristischen, kleinen milium- oder grieskornartigen, weisslichen Epithelpfröpfe. Sehr langsam, im Verlauf von Monaten und Jahren, breitet sich das Geschwür in die Umgebung weiter aus, meist seine ursprüngliche rundliche Form behaltend. Mit der Zeit kommt es im Centrum manchmal zur Heilung und Vernarbung, so dass das Geschwür eine Ringform annimmt. Trotz der langen Dauer werden bei dem oberflächlichen Ulcus rodens, selbst wenn das Geschwür handtellergrosse und grössere Flächen bedeckt, die dazugehörigen Lymphdrüsen nicht mit ergriffen und der Verlauf bleibt ein vollkommen gutartiger. In minder günstigen Fällen, kann ohne besondere Ursache plötzlich die Ausbreitung weniger nach der Fläche als nach der Tiefe hin stattfinden, und es entsteht ein mit der folgenden, maligneren Form des Hc. übereinstimmendes Krankheitsbild.

2. Der tiefe oder knotige Hautkrebs bietet sich in seinem ersten Stadium als ein in der Tiefe der Haut eingebetteter Knoten dar, über welchen die obersten Hautschichten zunächst ohne Röthung und scheinbar gesund sich flach emporwölben. Bald kommt es jedoch zu geschwürigem Zerfall, der Tumor breitet sich nach der Fläche und besonders nach der Tiefe hin aus, ergreift das subcutane Gewebe bis zu den Knochen. Auf dem Wege der Lymphbahnen bilden sich in der Umgebung frische Knoten, die ebenfalls erweichen, zerfallen und mit den ersten verschmelzen, die regionären Lymphdrüsen erkranken und, oft unter Auftreten von Metastasen in anderen Organen, tritt hochgradige Kachexie und der Tod ein. Dieser Process kann sich in einigen Monaten bis zu 2—3 Jahren abspielen. Es kommt gelegentlich zum Stillstand, sogar zur Vernarbung an einzelnen Stellen, aber das schliessliche Ende ist unaufhaltsam.

3. Der papillomatöse Hautkrebs, der spontan oder auf einer der beiden ersteren Formen sich entwickeln kann, zeichnet sich durch besonders rasches Wachsthum und besondere Malignität aus. Er wächst über die Hautfläche empor, bildet manchmal anfangs geradezu gestielte Tumoren und reizt dabei sehr zum Zerfall und zur Metastasenbildung.

Die **Diagnose** des Hc. macht in der Regel keine grossen Schwierigkeiten. Auch in den ersten Anfängen, wenn die Efflorescenz noch keine besonders charakteristischen Eigenschaften hat, wird man unter Berücksichtigung des Alters des Patienten, des Sitzes, des vereinzelten Auftretens, oft der Entstehung aus Warzen etc. meist die Diagnose stellen können, schon bevor der Verlauf, der Zerfall, die Betheiligung der Drüsen das Wesen der Erkrankung kennzeichnen. Am meisten Aehnlichkeit mit dem Hc. haben die Gummata der Haut, die sowohl der knotigen Form als auch dem Ulcus rodens sehr ähnliche Krankheitsbilder machen können. Für Lues sprechen das rasche Wachsthum, Zerfall und centrale Abheilung bei den oberflächlichen Formen, sowie die Nichtbetheiligung der Lymphdrüsen bei den grossen knotigen Gummatis. Immerhin kann es oft genug geradzu unmöglich sein, ohne längere Beobachtung die Diagnose zu stellen, und deshalb wird es meist angebracht sein vor einer eingreifenden Operation, z. B. Amputatio penis, entweder eine mikroskopische Untersuchung vorzunehmen oder, wo das nicht möglich ist, eine energische Jodkalibehandlung einzuleiten, wobei man sich aber nicht durch die Thatsache verleiten lassen darf, dass oft auch Carcinome im Anfang auf Jodkali eine scheinbare Tendenz zur Heilung zeigen können. Jedenfalls sind schon viele Gummata als Carcinom diagnosticirt und geheilt worden und der Ausspruch von Thiersch: „Das Carcinom ist unheilbar, wenn es aber geheilt wird, war es kein Carcinom", dürfte hauptsächlich auf Gummata Anwendung finden. Unter einer entzündlichen oder angeborenen Phimose kann ausser einem Gumma auch ein syphilit. Primäraffect unter Umständen ein Carcinom vortäuschen, zumal hier auch die Betheiligung der Lymphdrüsen das Krankheitsbild vervollkommnet. Das Auftreten von Secundärsyptomen wird meist bald die Entscheidung bringen. Andere Tumoren oder Geschwürsbildungen der Haut werden nicht leicht mit dem H. verwechselt werden. Beim Lupus fehlen nie die charakteristischen Lupusknötchen.

Aetiologie, Therapie s. Krebs. Ueber den Hautkrebs der Brust s. Paget'sche Krankheit. Zinsser.

Hautdesinfection bei Operationen s. Desinfection.

Hautgangrän s. Gangrän u. Decubitus.

Hautgeschwülste s. die einzelnen Geschwulstarten und Hautkrebs.

Hautgeschwüre s. Geschwüre.

Hauthorn s. Papillom und Cornua cutanea.

Hautmäler s. Naevus pigmemtosus.

Hautpfropfung s. Transplantation.

Hauttuberculose tritt in klinisch verschiedenen Formen auf. Alle werden durch Tuberkelbacillen hervorgerufen, welche entweder demselben Individuum entstammen und auf dem Blut- oder Lymphwege (metastatische Tbc.) oder durch Kratzen, Traumen etc. (Autoinoculationstbc.) in die Haut gelangen, oder aber als fremder Infectionsstoff der Haut eingeimpft werden (exogene Inoculationstbc.). Ferner kann die Haut durch Contiguität tuberculös erkranken, sei es, dass eine Schleimhauttuberculose auf sie übergreift, sei es, dass eine Drüsen- oder Knochentuberculose in dieselbe durchbricht.

Wir unterscheiden:

1. **Tuberculosis luposa** (Lupus vulgaris), an Haut und Schleimhäuten vorkommend, meist als Inoculationstuberculose, aber auch durch Contiguität und hämatogen — in diesem Fall in disseminirten Herden — entstanden. Die Primärefflorescenz, das „Lupusknötchen", ist ein in die Cutis eingelagertes, etwa hanfkorngrosses, aus Rund-, Epitheloid- und Riesenzellen zusammengesetztes und scharf

abgegrenztes Zellnest. Es ragt zunächst nicht über die Hautoberfläche hervor, sondern erscheint auf derselben als etwas durchscheinender, gelbbrauner oder rother Fleck, dessen gelbliche Farbe unter Glasdruck bestehen bleibt, und in den man mit einem stumpfen Sondenknopf leicht so weit eindringen kann, dass beim Herausziehen ein dunkler Blutstropfen erscheint. Oefter sind mehrere Knötchen in eine diffus geröthete Fläche eingelagert und können dann nur durch Glasdruck sichtbar gemacht werden. Die Efflorescenz wächst langsam, kann bis erbsengross werden und sich dann als wirkliches Knötchen auf der Haut vorwölben. Die „Lupusknötchen" können einzeln oder zu mehreren disseminirt vorkommen (Lupus maculosus miliaris); meist aber confluiren sie zu diffusen, grösseren Infiltraten, in denen Knötchen nicht mehr zu unterscheiden sind; nur in der Umgebung findet man vereinzelte Knötchen ausgestreut. Der Rand der Lupusherde kann aus einer peripher fortschreitenden, infiltrirenden oder auch ulcerirenden Knötchenreihe bestehen, während die centralen Partien sich zurückbilden (L. serpiginosus). Die Lupusinfiltrate können ferner als diffuse schuppende Plaques, welche keine oder nur eine geringe Tendenz zu narbiger Rückbildung zeigen, grosse Flächen der Haut überziehen (L. psoriasiformis). Sehr oft aber ulceriren sie ganz oder theilweise und stellen dann eine, meist im Niveau der Haut liegende oder etwas erhabene, wenig Eiter secernirende und mit Krusten bedeckte Geschwürsfläche dar (L. exulcerans); in anderen Fällen dringt aber das Lupusgeschwür in die Tiefe, zerstört selbst Knorpel und Knochen (besonders in der Nase) und verstümmelt Finger, Hände, ganze Extremitäten (L. mutilans). Umgekehrt kommt auch eine geschwulstartige Wucherung der Granulationen vor (L. hypertrophicus); ferner diffuse elephantiastische Verdickung, besonders an Gesicht und Extremitäten. Diese ist aber oft die Folge intercurrirender, recidivirender Erysipele. — Endlich ist noch eine seltene, als L. follicularis disseminatus oder acneiformis beschriebene Form zu erwähnen, die in kleinen, weichen, oft mit Schüppchen oder Pusteln besetzten Knötchen auftritt, die an den Follikeln sitzen und namentlich im Gesicht vorkommen. Dieselbe ist auch unberechtigter Weise zur Acne gezählt worden.

Der Schleimhautlupus, namentlich des Gaumens und Zahnfleisches, zeigt sich meist in Form von granulationsähnlichen, glasig durchscheinenden, blassrothen Wucherungen von weicher Consistenz, über denen das Epithel erhalten ist; doch kommt auch hier Ulceration vor, und es kann zu grossen Zerstörungen (Perforation des Gaumens, des Nasenseptums etc.) kommen. Der Schleimhautlupus der Nase ist sehr oft der primäre Herd bei Gesichtslupus.

Die Tuberculosis luposa beginnt meist schon in früher Jugend und nimmt einen äusserst chronischen Verlauf. Eine grössere Plaque braucht gewöhnlich Jahre zu ihrer Entwicklung, und ebenso können die Lupusgeschwüre jahrelang fast unverändert bestehen. Selten tritt nach langem Bestehen unter Narbenbildung — nach vorhergehender Ulceration oder auch ohne solche — Heilung ein; meistens ist dieselbe nur partiell. Die Narben sind gewöhnlich etwas uneben, und in ihrer weissen Fläche sind hellere oder dunklere Pigmentflecke eingestreut. Fast stets finden sich in ihnen Recidive.

Die Krankheit ist an allen Körpertheilen anzutreffen, aber doch weitaus am häufigsten im Gesicht, besonders an der Nase, wohl deshalb, weil hier die Infectionsgelegenheit am grössten ist. Sie frisst hier manchmal die häutigen und knorpeligen Theile der Nase weg, so dass diese wie „abgegriffen" aussieht, führt zu Ektropien und deformirt durch Zerstörung oder elephantiastische Schwellung der Lippen den Mund.

Das Allgemeinbefinden wird in der Regel nicht beeinflusst. Nur bei Uebergreifen auf innere Organe (Rachen, Kehlkopf) entstehen bedrohliche Erscheinungen.

Die Diagnose kann, abgesehen von den klinischen Merkmalen, durch Injection von altem Tuberculin, wobei nach ca. 12 Stunden eine locale Reaction, d. h. starke Röthung und manchmal auch Schwellung des Herdes eintritt, gestützt werden (1 mg, nach weiteren 1—2 Tagen, falls keine Reaction eingetreten ist 5, und eventuell nach wieder 1—2 Tagen 10 mg. Bei Kindern 0,3—0,5—5 mg).

Des Weiteren können zur Entscheidung herangezogen werden die histologische Untersuchung und das Thierexperiment; letzteres wird fast ausschliesslich zu wissenschaftlichen Zwecken gebraucht, und der negative Ausfall desselben beweist nichts. Differentialdiagnostisch kommen in Betracht hauptsächlich die tertiären tuberösen und ulcerösen Syphilide. Abgesehen von der übrigen Anamnese, nehmen aber letztere einen viel schnelleren Verlauf und erreichen in Monaten eine Ausdehnung, zu welcher der Lupus Jahre braucht. In klinischer Hinsicht ist auf das Fehlen der Lupusknötchen, die derbere Consistenz, die nierenförmige Ausbreitung, die scharfrandige, tiefe Ulceration, die glatte, weisse, recidivfreie Narbe bei den Syphiliden hinzuweisen. Histologisch sind sie oft schwer von Tuberculose zu unterscheiden. Die Tuberculinreaction ist bei ihnen negativ; dagegen ist der rasche Erfolg der KJ-Therapie sehr charakteristisch. — Des Weiteren kann der Lupus auch mit atypischer secundärer Lues, mit Ekzem und Psoriasis verwechselt werden; die erstere geht auf Hg schnell zurück; die beiden letzteren heilen ohne Narben, sie haben nicht die Weichheit des lupösen Gewebes, und die Knötchen fehlen. Das letztere ist auch der Fall beim Lupus erythematodes, der ausserdem eine charakteristische Localisation hat. Auch die Unterscheidung von Acne rosacea, Aktinomykose, Lepra, Carcinom, Sarkom, Mycosis fungoides, leukämischen Tumoren, Rotz, Rhinosklerom, Blastomykosen kann in Frage kommen.

Die Therapie des Lupus ist vorerst eine allgemeine, wie bei allen Tuberculosen. Die „specifischen" Mittel (Tuberculin, Cantharidin, Zimmtsäure etc.) haben sich bis jetzt nicht bewährt. Man ist also noch hauptsächlich

auf diätetische und klimatische Therapie, auf Kreosot, Guajacol, Arsen, Leberthran etc. angewiesen. Eine Heilung wird aber dadurch kaum erzielt. Sodann kommt aber hauptsächlich in Betracht die Localtherapie. Es muss aber gleich bemerkt werden, dass man bei keiner Methode vor Recidiven, zu denen der Lupus ganz besondere Neigung hat, sicher ist. Die besten Resultate giebt zweifellos die Radicalexstirpation. Als selbstverständliche Regel gilt es, alles Kranke wegzunehmen. Da aber die lupösen Infiltrate sehr oft in der Tiefe der Cutis oder Subcutis sich weiter peripheriewärts erstrecken, als man mikroskopisch diagnosticiren kann, so muss der Schnitt stets mindestens 1—$1^1/_2$ cm vom Rand des Krankheitsherdes entfernt im Gesunden geführt werden. Nach der Tiefe zu genügt es meist, noch einen Theil des subcutanen Fettes zu excidiren. Bei der Operation muss man sich hüten mit Messer, Tupfern etc. gesundes Gewebe zu inficiren. Ulcera sind antiseptisch vorzubehandeln und vor der Excision mit dem Paquelin zu cauterisiren. Bei kleineren Herden näht man ohne Weiteres. Bei grösseren muss Plastik, Transplantation mit gestielten und ungestielten Lappen und nach Thiersch zu Hülfe genommen werden. Dabei ist zu betonen, dass im Gesicht, an den Händen und über den Gelenken die Tranplantation nach Thiersch zu vermeiden ist, da sie cosmetisch und functionell viel ungünstigere Resultate giebt, als die übrigen. Speciell im Gesicht geben die Plastik und die gestielten Lappen sehr schöne Resultate. In vielen Fällen kommt man aber damit nicht aus, und dann muss man nach Krause transplantiren. Nach meinen Erfahrungen heilen die ungestielten Hautlappen, die man so dünn als möglich, ohne subcutanes Fett, dem Oberschenkel entnimmt, so gut wie immer an, und der definitive Erfolg ist recht befriedigend.

Auf diese Weise kann man in verschiedenen Sitzungen selbst sehr ausgebreitete Erkrankungen operiren: aber je kleiner der Herd, um so besser der Erfolg. Deshalb ist die frühe Diagnose des Lupus ausserordentlich wichtig. Am ungünstigsten sind für die Operation die Fälle, bei denen der Lupus continuirlich auf die Schleimhäute übergeht. Hier, namentlich in der Nase, ist eine radicale Entfernung oft fast unmöglich,doch sind keineswegs alle Fälle mit Schleimhauterkrankung als inoperabel zu bezeichnen. — Da, wo aus verschiedenen Gründen nicht operirt werden kann, kommen nun eine Reihe anderer Methoden in Betracht. Zunächst die Auskratzung mit dem scharfen Löffel, combinirt mit Cauterisation mit dem Paquelin, oder noch besser mit nachfolgender Ausätzung mit Pyrogallol. Sodann die Behandlung mit dem Holländer-schen Heissluftapparat: Mit einem Gebläse wird Luft durch eine glühende Schlange getrieben, bis zu 300° C. erhitzt und in Narkose auf die erkrankten Stellen dirigirt. Die Methode giebt schöne Narben; für viele Fälle ist die Wirkung aber nicht tiefgehend genug und man thut gut, eine Pyrogallusbehandlung nachfolgen zu lassen. Mit Röntgenstrahlen kann man ohne Zweifel einen Lupus ebenfalls zur Heilung bringen. Gerade diese Methode zeichnet sich durch Schonung alles gesunden Gewebes aus und giebt in Folge dessen glänzende cosmetische Resultate. Man muss aber dabei sehr vorsichtig und langsam vorgehen, die als Folge zu intensiver Bestrahlung auftretenden äusserst torpiden Ulcerationen vermeiden und immer die cumulative Wirkung der Strahlung im Auge behalten. Die Behandlung ist eine Monate lang dauernde, und Recidive treten gern ein. — Die Finsen'sche Lichttherapie (s. d.), welche durch Linsen concentrirtes Licht, dessen Wärmestrahlen ausgeschaltet sind, auf den Lupus einwirken lässt, erfordert eine sehr lange Behandlungsdauer, kostspielige Apparate und ist wohl nicht sicherer, als die übrigen Methoden. —

Verschiedene chemische Mittel dienen zur Ausätzung des lupösen Gewebes unter Schonung des gesunden, z. B. Pyrogallol, Milchsäure, Unna's grüne Salbe, Cosme'sche Paste, Kalilauge etc. Die Milchsäure wird hauptsächlich bei Schleimhautlupus angewandt. Auf der Haut erzielt man die besten Resultate mit energischer Ausätzung mittelst Pyrogallussäure. Dieselbe wird als 5—20 proc. Salbe oder Pflastermull applicirt, wobei auf grössen Flächen die Resorptionsgefahr zu berücksichtigen ist. Man muss sich dabei nicht scheuen, eine ziemlich intensive Entzündung, deren Schmerzhaftigkeit durch Orthoform und Cocain gelindert wird, hervorzurufen und die Procedur mehrmals zu wiederholen.

2. **Tuberculosis verrucosa cutis.** Dieselbe wird von manchen Autoren noch zum Lupus gerechnet und Lupus verrucosus, Lupus scléreux verruqueux genannt. Sie ist meistens eine Inoculationstuberculose und findet sich deshalb hauptsächlich an den Händen von Phthisikern, Krankenpflegern, Aerzten, Anatomiedienern etc. Viele Leichentuberkel sind ihr zuzurechnen. Sie unterscheidet sich vom Lupus durch einen chronischeren, benigneren Verlauf und das klinische Aussehen. Letzteres wird hauptsächlich durch eine übermässige Verhornung des Epithels charakterisirt, wodurch die mehr oder weniger erhabenen Herde sehr derb werden und eine warzenähnliche, höckerige Oberfläche von grauer bis weisslicher Farbe bekommen. Die verrucöse Plaque documentirt sich durch einen schmalen, rothen Saum als entzündliche Affection; seltener finden sich in derselben vereinzelte oberflächliche Pusteln. Sie ulcerirt nie und kann im Centrum mit Hinterlassung einer glatten Narbe abheilen. Eine Verwechselung mit Warzen, verrucösen Naevi und anderen hyperkeratotischen Affectionen kann vorkommen.

Therapie: Excision (Pyrogallussäure).

3. **Scrophuloderma** (Tuberculosis colliquativa). Das Scrophuloderm entsteht sehr oft secundär beim Durchbruch einer tief sitzenden Tuberculose, namentlich der Lymphdrüsen, aber auch der Knochen, der Lymphgefässe etc., in die Haut. Es bildet sich dabei im subcutanen Gewebe ein Knoten von sehr verschiedener Grösse, der central erweicht, die Haut vorwölbt, sich mit dieser verlöthet und sie unter rother, dann livider Verfärbung durchbricht, wobei sich eine dünn-eitrige, nekrotische Bröckel enthaltende zähe Flüssigkeit entleert. Es entsteht dann ein ziemlich grosses und

tiefes, torpides Ulcus mit ausgenagtem, unterminirtem Rand, dessen Grund sich mit einem Granulationsgewebe bedeckt, das wuchern und sogar die Haut überragen kann. Das Geschwür kann dann in der Haut weiterfressen oder aber unter Bildung einer unregelmässig eingezogenen und oft dem unterliegenden Gewebe adhärenten Narbe abheilen. — Wenn der erkrankte primäre Herd nahe an der Haut liegt, dann kommt auch ein directer Durchbruch ohne vorherige Knotenbildung zustande. Namentlich bei Kindern bilden sich diese erweichenden Knoten auch primär und multipel im Unterhautzellgewebe und haben dann mit luetischen Gummata viel Aehnlichkeit (Gommes scrophuleuses).

Das Scrophuloderm kommt vorzugsweise im jugendlichen Alter vor und ist, entsprechend seiner Entstehungsweise, am häufigsten am Hals tuberculöser Kinder. Es zeigt im Allgemeinen eine ziemlich grosse Neigung zu Spontanheilung. Auch kommt man bei demselben häufig mit einfacher Excochleation und Ausreibung mit Jodoform oder nachfolgender Paquelinisirung zum Ziele; für bösartigere Fälle bleibt die Excision.

Durch vielfache Uebergangsformen mit dem Scrophuloderm verbunden ist die Tuberculosis fungosa cutis (Fungus cutis): namentlich über Knochentuberculosen auftretende, unregelmässig höckerige, erhabene und sogar „pilzförmige" Tumoren aus weichem, granulationsartigem Gewebe.

4. Die **Tuberculosis miliaris ulcerosa cutis et mucosae** (acuta s. subacuta), früher Tuberculosis cutis propria genannt, entspricht der Miliartuberculose der inneren Organe. Sie entsteht hauptsächlich bei Leuten, die an schwerer Tuberculose innerer Organe leiden; so bei Phthisikern mit Vorliebe an der Schleimhaut der Lippen und des Mundes, am Anus bei Darmtuberculose, an den Genitalien bei Urogenitaltuberculose. Wahrscheinlich beruht sie auf Autoinoculation. Aus kleinen, grauen oder gelben Knötchen bilden sich durch raschen Zerfall oberflächliche, scharf begrenzte und feingezackte Geschwüre, die sich durch Auftreten neuer, randständiger Knötchen vergrössern und recht schmerzhaft sind. In denselben findet man oft Bacillen.

Die oben beschriebenen Formen der Hauttuberculose sind die gewöhnlich vorkommenden. Diese weisen aber zahlreiche Atypien und Uebergänge auf, und ausser ihnen kommen noch andere, seltenere Formen vor, so dass die Hauttuberculose dadurch zu einer recht polymorphen Erkrankung gestempelt wird. Es sind z. B. bei Kindern exanthemartige, in Schüben auftretende und über grössere Flächen zerstreute, aus Papeln oder Pusteln bestehende Eruptionen beschrieben worden, bei denen Bacillen nachzuweisen waren. — Ferner ist zu beachten, dass die Hauttuberculose durch andere Hautkrankheiten complicirt werden kann, so durch Ekzem, Secundärinfection mit Eitererregern, Erysipel. In einem lupösen Bezirk kann ein tertiäres Syphilid auftreten, oder der Lupus wandelt sich — was gar nicht so selten vorkommt — in ein Carcinom um.

Schliesslich sind noch kurz zu erwähnen die unter dem Namen Tuberculide oder Exantheme der Tuberculose zusammengefassten Ausschläge, bei denen ein Zusammenhang mit Tuberculose nachgewiesen oder sehr wahrscheinlich gemacht, der wissenschaftliche Beweis ihrer tuberculösen Natur noch nicht erbracht ist.

Zu diesen gehört der ausschliesslich bei Tuberculösen, und zwar meist Kindern, beobachtete Lichen scrophulosorum. Er ist nicht sehr selten und besteht in stecknadelkopfgrossen oder noch kleineren, an den Follikeln localisirten, gruppirten Knötchen von rother oder gelbbrauner Farbe (seltener Pusteln), welche in einzelnen Fällen zu diffusen schuppenden, ekzemartigen Flecken confluiren können. Die Efflorescencen heilen oft spontan ohne oder mit geringer Narbenbildung. Sie haben eine tuberculöse Structur und reagiren auf altes Tuberculin.

Hauptsächlich bei tuberculösen Individuen kommen auch die erst in neuerer Zeit unter verschiedenen Namen (Hydrosadenitis, Folliculitis etc.) beschriebenen Tuberculide vor, welche durch etwa linsengrosse, derbe, im Centrum oft necrotisirende Knötchen charakterisirt sind, die an der Streckseite der Vorderarme und Hände sich finden und scharf abgesetzte, runde, weisse Narben zurücklassen. Hierher gehören auch acneartige, aus Pusteln oder weichen, lupusartigen Infiltraten zusammengesetzte und über den ganzen Körper disseminirte Eruptionsformen. Gassmann.

Hautwunden s. Wunden.

Hedrocele s. Mastdarmbruch.

Hedwigsbad, K. pr. Prov. Schlesien. Eisenquelle. Eisenmoorbäder und Wasserheilanstalt. Indic.: Gelenkrheumatismus, Gicht, Knochenauftreibungen, krankhafte Affection der Muskeln, Sehnenscheiden und Gelenkbänder, Lähmungen, Frauenkrankheiten.
Wagner.

Heftpflaster s. Emplastrum.

Heftpflasterzug s. Extension, permanente.

Heilbrunn. Oberbayern, 800 m ü. M. Höhenkurort mit jod- und bromhaltiger Kochsalzquelle (NaCl 4,9, Na jodat. 0,03, Na brom. 0,058 ‰). Hauptsächlich Trinkkur. Starker Versandt. Indic.: Scroph., Syphilis, Frauenkrankheiten, Blasen- und Prostataleiden, Kropf, Exsudate, Leber- und Milzanschwellungen, Katarrh der Respirationsorgane.
Wagner.

Heilgymnastik s. Mechanotherapie.

Heissluft-Therapie s. Thermotherapie.

Hélouan, Aegypten. Klimatischer Winterkurort mit 12 warmen Schwefel-Kochsalzquellen (Natr. chlor. 3,20, Magn. chlorat. 1,81, Calc. bicarb. 0,80, Calc. sulfur. 0,21 ‰, SH 47 ccm., CO 61 ccm., Temper. 32° C.); einer Bitter- und Glaubersalzquelle und mehreren Stahlquellen. Vollkommen staubfrei. Trockenwarmes Klima. Gutes Unterkommen. Indic.: Rheum., Gicht, chron. Hautkrankheiten, Syph., Nierenleiden, Krankheiten der Respirationsorgane. Wagner.

Hepaticostomose s. Hepaticotomie.

Hepaticotomie, (Incisio D. hepatici, Eröffnung des Lebergallengangs) ist wie Choledochotomie (s. diese) zur Entfernung von Steinen mehrfach (Kocher, Kehr, Cabot, Elliot) ausgeführt. — Eine Hepa-

ticostomose (Hepatostomose) machte 1888 Thornton, indem er Hepaticussteine durch die stumpf perforirte Lebersubstanz entfernte, die Leberwunde in die Bauchwunde einnähte; Genesung! Courvoisier.

Hepatopexie s. Wanderleber.

Hepatoptose s. Wanderleber.

Herkulesbad, K. Ungarn, 173 m ü. M. Schwefeltherme. Besitzt zahlreiche muriatische Schwefelquellen mit Temp. von 37—56° C. und eine kochsalzhaltige Thermalquelle ohne Schwefel. Trink- und Badekur. Indic.: Chron. Gelenkrheumatismus, Gicht, Neuralgie, Lähmungen Syphilis Hautkrankheiten, chron. Katarrhe der Schleimhäute, der Respirationsorgane, Leberleiden, Hämorrhoiden, chron. Metallvergiftung. Wagner.

Hermaphroditismus s. Zwitterbildung.

Hernien. Unter einer Hernie (Bruch) versteht man die Verlagerung eines Organs oder eines Theiles desselben durch die Wandung der es umschliessenden Körperhöhle nach aussen unter die intacte Hautbedeckung.

Obwohl man gewohnheitsgemäss unter Hernie schlechthin eine Lageveränderung der Baucheingeweide durch eine Oeffnung der Bauchwand unter die äussere Haut begreift, ist man doch im obigen Sinne auch berechtigt, eine subcutane Vorwölbung des Gehirns durch einen Defect im knöchernen Schädel als eine Hernia cerebri, oder eine Verlagerung der Lunge unter die Haut durch eine Oeffnung im knöchernen Theil des Thorax oder im Diaphragma als eine Pulmonalhernie zu bezeichnen. Der Begriff der Hernie hat sich auch auf das Durchtreten eines Muskelabschnittes durch einen Schlitz in der denselben bedeckenden Fascie übertragen, und man redet von einer Muskelhernie, obwohl der Muskel nicht in einer Körperhöhle liegt.

Neben den erwähnten äusseren Bauchbrüchen, welche ihren Weg unter die äusseren Hautdecken nehmen, stehen die inneren Hernien, die sich in innen gelegene Bauchfelltaschen oder durch einen Spalt im Zwerchfell nach den Brustraum vorlagern.

Im Gegensatz zur Hernie steht der Prolaps, bei welchem die äussere Haut das vorgefallene Organ nicht bedeckt. Man redet in diesem Sinne von einem Prolapsus recti oder vaginae oder von einem Vorfall der Baucheingeweide, des Gehirns etc. nach traumatischer oder operativer Eröffnung ihrer sie einschliessenden Körperhöhlen.

Die drei zur Vollständigkeit eines Bruches nothwendig gehörenden Bestandtheile sind:

a) die Bruchpforte (s. d.), durch welche die Verlagerung des Eingeweides erfolgt;

b) der Bruchsack (s. d.), eine Bauchfellausstülpung, welche durch die Lücke in der Bauchwand sich nach aussen verlagert, und

c) der Bruchinhalt, das Unterleibsorgan, welches durch die Bruchpforte seinen Ausweg sucht und den Bruchsack ausfüllt.

Nach der Verschiedenheit dieser drei Bruchantheile rubricirt man die Hernien:

1. je nach den Bruchpforten in: Leistenbrüche (H. inguinalis), Schenkelbrüche (H. cruralis s. femoralis), Nabelbrüche (H. umbilicalis), Brüche durch das Foramen obturatorium (H. obturatoria), Brüche im Mittelfleisch (H. perinealis), Brüche durch das Foramen ischiadicum (H. ischiadica) und Brüche in der Lendengegend durch das Trigonum Petiti (H. lumbalis), Brüche der Bauchwand in der Linea alba oder an anderen Stellen (H. abdominalis). Die inneren Hernien und die Zwerchfellshernien s. a. a. O.;

2. je nach dem Bruchsack in Hernien mit einem einfachen und doppelten Bruchsack etc.;

3. je nach dem Inhalt des Bruches in Darmbrüche (H. intestinalis oder Enterocele, von dem griechischen κήλη, der Bruch); Netzbrüche (H. omentalis oder Epiplocele); Harnblasenbrüche (H. vesicae urinariae); Eierstocks- und Gebärmutterbrüche (H. ovarica u. H. uterina). Viele Brüche enthalten als Inhalt mehrere dieser Organe, namentlich kommen Darm- und Netzbrüche oft gemeinschaftlich vor. Selten sind in Brüchen Abschnitte des Magens, der Leber oder der Nieren zu finden gewesen. Findet sich bei weiter Bruchpforte in dem grossen Bruchsacke ein grosser Theil der Baucheingeweide, so bezeichnet man dies als Eventration.

Mit Ausnahme des Duodenum sind vom Magen-Darmtractus alle Abschnitte als Inhalt eines Bruches beobachtet worden. Der Magen bildete, abgesehen von Zwerchfellsbrüchen, mitunter den Inhalt von Hernien des Nabels oder der Linea alba, selten nur fand er sich in grossen Inguinal- oder Cruralhernien vor. Der Dünndarm, welcher in Folge seines langen Mesenterium am leichtesten nach abwärts gleiten kann und durch sein Tiefertreten dasselbe noch mehr in die Länge zu ziehen vermag, liegt am häufigsten vor und zwar in einer Schlinge oder als grösseres Convolut je nach der Capacität des Bruchsacks. Das zugehörige Mesenterium ist meist etwas zungenförmig in die Länge gezogen. Als Einklemmungsformen, aber nicht in freiem Zustande, werden mitunter sogenannte Darmwandbrüche gefunden, bei denen nur ein Abschnitt der der Mesenteralinsertion gegenüberliegenden Darmwand in die Bruchpforte hineingezogen wurde. Zuweilen kann ein ausgebildetes sog. Meckel'sches Darmdivertikel als Bruchinhalt vorkommen, eine Beobachtung, die zuerst Littre beschrieb, nach dem die Brüche auch den Namen der Littre'schen Hernien führen. — Vom Dickdarm werden alle Abschnitte, das Coecum mit der Bauhin'schen Klappe und dem Wurmfortsatz — dieser auch allein —, das Colon ascendens, transversum, descendens und die Flexura sigmoidea in Brüchen gefunden und zwar mitunter, wenn auch selten, das Coecum in linksseitigen Leisten- und Schenkelbrüchen. Das Rectum liegt öfter als herniöse Vorlagerung in Prolapsen der Vagina. — Das Netz als Bruchinhalt stammt vom Omentum majus ab und zieht meist bei seinem Herabtreten in den Bruchsack das Colon transversum nach sich, so dass dieses nicht selten winkelig abgeknickt erscheint. Vorgefallene Netzpartien vermögen nach längerem Bestehen des Bruches mit einander zu einem kugeligen

Conglomerate sich umzuwandeln, welches rückläufig die Bruchpforte nicht mehr passiren kann. — Hernien des Ovarium und der Tube kommen entweder nach vorheriger lateraler Deviation des Uterus nach der Seite des Bruches oder nach eingetretener Verlängerung des Ligamentum latum vor. — Der Uterus ist selten in Leistenbrüchen und solchen der Linea alba gefunden worden und dann meist in gravidem Zustande. — Die Harnblasenbrüche, welche öfter in der Leistengegend, selten im Cruralring vortreten, enthalten meist ein Divertikel der Blase, welches dem Blasenfundus seitlich ansitzt. Auch kommen die Blasenhernien in Vaginalprolapsen vor.

Die grossen Bauchdrüsen: Leber, Milz, Pankreas und Nieren, finden sich ganz selten in Abdominalhernien, höchstens in Nabelbrüchen, Wandernieren, ganz ausnahmsweise in grossen Leistenbrüchen, sonst in Diaphragmalhernien.

Die Disposition zu einem Bruch wird gegeben durch das Vorhandensein eines Bauchfelldivertikels, welches den späteren Bruchsack bildet, oder durch die abnorme Weite einer Bruchpforte oder durch ein Zusammenfallen beider Veränderungen. Eine Disposition kann angeboren sein, insofern, als bei Leistenbrüchen der Processus vaginalis peritonei nicht obliterirt, sondern offen bleibt und dadurch dem Herabgleiten eines Eingeweides Vorschub leistet (mitunter ist der Bruch bereits fertig, wenn das Kind zur Welt kommt); ferner dadurch, dass der Nabelring abnorm weit bleibt; weiterhin darin, dass eine abnorme Schwäche der Bauchdecken die Straffheit der Bruchpforten beeinträchtigt. Ausserdem kann im Leistenkanal ein verspäteter oder mangelhaft vollzogener Descensus testiculi die Schuld tragen, insofern, als entweder nach später Vollendung desselben die Verengerung des Leistenkanales ausbleibt, oder durch eine Retentio testiculi im Leistenkanal eine dauernde Erweiterung der Leistenbruchpforten veranlasst wird (interstitieller Leistenhode).

Die Disposition kann erworben werden durch eine in harter Arbeit oft gesteigerte Anstrengung der Bauchpresse und einen dadurch oft wiederholten Anprall der Eingeweide gegen die Bruchpforten; durch Steigerung des intraabdominellen Druckes, durch Pulsion, z. B. bei erschwerter Urinentleerung durch das Vorhandensein einer Phimose, oder häufiger Stuhlverhaltung bei Hämorrhoidariern; ferner nach häufiger Schwangerschaft, bei Neigung zu starken Hustenanfällen, oder im Berufsleben bei Glasbläsern etc.); oder durch die Ausbildung eines Bauchfelldivertikels durch Traction. Diese letztere Veränderung kommt zustande durch das Herabgleiten properitonealer Lipome in den Bruchkanal oder durch eine Bruchpforte unter Hineinziehen eines kleinen trichterförmigen Bauchfellfortsatzes, welcher sich zum späteren Bruchsack umwandeln kann (Roser). Man findet sehr häufig an dem unteren Pole oder seitlich dem Bruchsacke adhärent ein solches Lipom, dem man die Schuld der Entstehung zuschreibt. In ähnlichem Sinne hat man eine Bruchsackausbildung durch Traction angenommen bei Schenkelbrüchen durch Schrumpfung der Rosenmüller'schen Drüsen.

Für die Beantwortung der Frage nach der Entstehung der Brüche geht aus den eben erwähnten Thatsachen hervor, dass ein Bruch entweder durch einen langsam und stetig geübten Druck von innen (wie es auch experimentell von Benno Schmidt erwiesen wurde) oder durch einen dauernd wirkenden Zug von aussen am Bauchfell (Roser) sich ausbilden kann. In jedem Falle geht die Bildung einer Hernie ganz allmählich und langsam vor sich.

Aus diesem Grunde setzt auch ein durch Unfall oder Trauma angeblich plötzlich entstandener Bruch die bereits längere oder kürzere Zeit vorhandene Existenz eines leeren Bruchsackes voraus, in welchen bei der beschuldigten Ueberanstrengung oder Verletzung ein Eingeweide hineingeglitten ist. Da das Vorhandensein eines präformirten, leeren Bruchsackes dem Kranken meist unbekannt ist, wird die volle Schuld für die Entstehung des Bruches dem Unfall zugeschoben, doch ist dieser nur als Gelegenheitsursache aufzufassen und in forensischer Beziehung auch so zu beurtheilen. Sehr selten ist beobachtet worden, dass an der Stelle der inneren Bruchpforte durch den intraabdominellen Druck bei dem Unfalle das Bauchfell zerriss und das Eingeweide (Darm oder Netz) durch den Peritonealschlitz ohne Bruchsack durch die Bruchpforte unter die Haut austrat. Es bestehen nach einem solchen Ereigniss dann neben dem Bruch Blutungen in der Nachbarschaft und eine abnorme Schmerzhaftigkeit der ganzen Gegend.

Die Symptomatologie der Hernien im Allgemeinen kann je nach dem Grade der Ausbildung des Leidens sehr verschieden sein. Bei beginnendem Bruchleiden ist oft der Schmerz in der Bruchpforte und seine Steigerung beim Husten, Niesen und Pressen die erste Klage. Dem zur Untersuchung beigezogenen Arzte wird als objectives Symptom ein beim Husten oder rhythmischen Pressen gesteigerter Anprall in der fraglichen Bruchpforte auffallen, den die aufgelegte Hand oder der in den Eingang des Bruchrings eingeführte Finger constatirt. Häufig ist die Bruchpforte oder der ganze Bruchkanal schon erheblich erweitert zu fühlen, als der der anderen Seite.

Ist der Bruch ausgebildet, so ist sein hervorstechendstes Symptom das Vorhandensein einer Geschwulst, deren Stiel nach der Bauchhöhle zu sich fortsetzt, deren Ort meist der anatomischen Lage einer Bruchpforte entspricht und welche in ihrer Grösse, wenn eine Incarceration nicht vorliegt, veränderlich ist.

Mitunter ist die Bruchgeschwulst ausserordentlich gross, ein anderes Mal aber so klein, dass sie nur abgetastet, nicht gesehen werden kann. Folgt man ihrem Stiele bis zu der Stelle, an der er aus der Bauchhöhle auszutreten scheint, so fühlt man oft die scharfen Ränder der Bruchpforte. Die Bruchgeschwulst selbst erscheint bei der Palpation mehr oder weniger

elastisch oder höckerig uneben. Die Spannung der Geschwulst und oft damit auch ihr Volumen wächst, wenn der Kranke steht und presst; sie nimmt an Umfang und praller Füllung ab, sobald der Kranke sich horizontal legt, und verschwindet oft ganz bei etwas erhöhter Beckenlage. Durch Druck von aussen lässt sich in Rückenlage, mitunter auch im Stehen die Hernie reponiren und durch den auf die Bruchpforte gedrückten Finger zurückhalten, um meist sofort wieder hervorzustürzen, sobald der Kranke sich aufrichtet und der schliessende Fingerdruck aufhört.

Die Palpation und Percussion unterrichtet weiter über den Bruchsack und seinen Inhalt. Nach Reposition des Inhaltes ist die Bauchfellduplicatur als ein Sack meist gut festzustellen, dessen glatte Flächen leicht aneinander hingleiten, wenn man ihn durch die Finger rollen lässt. Der Inhalt giebt percutorisch einen tympanitischen Schall, wenn er vorwiegend aus Darmschlingen besteht; unter der Haut, welche die Bruchgeschwulst deckt, sieht man oft peristaltische Bewegungen und bei ihrer Reposition fühlt und hört man ein gurrendes Geräusch. — Netz als Inhalt allein ergiebt einen leeren Percussionston, mit einer Darmschlinge zusammengelagert einen etwas tympanitisch gedämpften.

Ueber Blasenhernien siehe diese.

Differentiell-diagnostisch sind mit Hernien verwechselt worden, bei gewissenhafter Untersuchung aber wohl zu unterscheiden: Hydrocelen, Senkungsabscesse, Lymphdrüsepackete der Leisten- und Schenkelgegend, Varicen über dem Schenkelringe, Lipome. Die Symptome derselben s. a. a. O.

Die Behandlungsmethoden der Brüche sind entweder palliativer Natur oder sie bestreben sich den Bruch radical zu heilen. Zu den palliativen Mitteln zählt man: die Behandlung grosser Scrotalbrüche mit der Anlegung eines Suspensoriums, um die Zunahme der Hernie und die Beschwerden durch den Zug der Hoden zu vermeiden, die Anlegung von Heftpflasterverbänden über die Pforte eines reponirten Nabelbruches (Roser) und die Behandlung der Brüche mit Bruchbändern. Es mag gleich hervorgehoben werden, dass in seltenen Fällen durch die beiden letztgenannten Methoden, namentlich wenn sie in frühem Kindesalter gewissenhaft durchgeführt werden, eine Radicalheilung erzielt werden kann, insofern, als die Bruchpforte bei dauernder Retention sich verkleinern und die inneren Serosaflächen des Bruchsackes (z. B. bei offen gebliebenem Proc. vagin. peritonei in congentialen Leistenhernien) dauernd verkleben können (s. unter Artikel „Bruchbänder“).

Bezüglich der Radicalbehandlung s. Bruchoperationen.

Die Entscheidung, welche Behandlungsmethode im einzelnen Falle einzuschlagen und von dem Arzte in Vorschlag zu bringen ist, richtet sich 1. nach der Reponibilität des Bruches, 2. der Grösse der Bruchpforte, 3. nach den Beschwerden, welche der Bruch verursacht, 4. nach dem Alter des Patienten und 5. nach den eigenen Wünschen desselben.

Kleine reponible Brüche mit engen Bruchpforten können leicht mit Bruchbändern zurückgehalten werden und erfordern nicht dringend eine Operation. Namentlich wird für alte Leute dieses Verfahren nicht ohne zwingende Gründe verlassen werden.

Irreponible Brüche, welche das Anlegen eines Bruchbandes, auch wenn es eine Hohlpelotte hat, unmöglich machen, oder solche mit grosser Bruchpforte, bei denen der Bruch unter der Pelotte leicht hervorgleitet und bei denen der starke Federdruck der Bandage, welcher zur Retention nöthig ist, nur mit Schmerzen vertragen wird, sollen radical operirt werden.

Im Allgemeinen ist der Arzt durch die Zuverlässigkeit der neueren Radicaloperationsmethoden heutzutage viel eher in die Lage versetzt, dem Kranken zu einer relativ ungefährlichen Radicaloperation zuzureden, welche, wenn sie exact ausgeführt wurde, ihn dauernd von seinem Leiden befreit und ihn unabhängig macht von dem Tragen einer unbequemen Bandage.

Alles Specielle siehe unter den einzelnen Bruchformen. Schmidt.

Hernia cruralis s. Cruralhernie.

Hernia, epigastrica. Tritt zwischen Schwertfortsatz und Nabel in der Linea alba gerade in der Mittellinie oder ein wenig seitwärts hervor und bildet meist nur kleine, erbsen- bis taubeneigrosse Geschwülste, welche bald nur innerhalb der Bauchdecken kaum dem Gefühl zugänglich sind, bald als flache Vorwölbungen gut sichtbar sind.

Anatomisch bietet sich meist das Bild eines Fettbruches, d. h. es ist nur ein Fettballen vor die Bruchpforte getreten, etwas seltener hat man einen ganz ausgebildeten Bruch mit allen seinen Theilen vor sich. Es findet sich entweder ein harter, dadurch von der Umgebung sich abhebender Fettklumpen, der durch einen quergestellten Spalt in der Aponeurose der Bauchmuskeln hervorgetreten ist und der Regel nach mit einem Gefässstiel am Peritoneum hängt, oder letzteres ist schon zu einem schmalen Trichter ausgezogen, oder aber es liegt vor dem Aponeurosenspalt, der die Bruchpforte darstellt, ein voll entwickelter Bruchsack, um so weniger von Fett umwachsen. Zuweilen ist eine leere Falte des Peritoneum vorgezogen, gewöhnlich aber ist ein Netzklumpen oder -strang im Grunde oder am Halse des Bruchsackes verwachsen. Bei den ganz ausgebildeten Brüchen liegt wohl auch eine Dünndarmschlinge vor; dass Colon oder gar ein Magenabschnitt den Inhalt bildet, ist, wenn es überhaupt vorkommt, äusserst selten.

Zu dem häufigen Bestehen von Lücken in dem Gewebe oberhalb des Nabels kommen immer noch besondere Momente hinzu, um das Durchtreten von Brüchen zu ermöglichen. Hier kommt besonders Fettentwicklung in den Bauchdecken in Betracht, wodurch einmal das Peritoneum verschieblich wird, dann aber auch an den durchtretenden Gefässen gröbere Fettlappen vordrängen und dadurch die Spalten dehnen. Besonders ungünstig wirkt dann eine später eintretende Abmagerung, da durch den Schwund des Fettes windfreie Räume zwischen den Fasern der Aponeurosen entstehen. Einige Male ist daher gerade bei Magencarcinom das

Entstehen von Fettbrüchen beobachtet worden (Witzel, Niehues). Ist so erst einmal der Weg freigemacht, dann können leicht oft wiederholte oder eine einmalige grössere Anspannung der Bauchmuskeln, z. B. Husten und Niesen oder Heben besonders schwerer Gegenstände, leicht Fett und an diesem das Peritoneum vortreiben. Verhältnissmässig häufig wird gerade bei den epigastrischen Hernien angegeben, dass die Entstehung unmittelbar auf eine directe schwere Quetschung der Bauchwand zurückzuführen ist (Witzel, Trendelenburg, Schoenborn). Dies ist aber doch nur so zu verstehen, dass durch die Verletzung ein Riss in der Aponeurose entstanden ist, durch den dann ein Fettlappen hervortreten und allmählich das Peritoneum nachziehen konnte. Anderenfalls fehlten eben die Kriterien eines Buches.

Zuweilen machen nun die epigastrischen Brüche gar keine Erscheinungen, gewöhnlich sind sie aber von ganz eigenartigen Störungen begleitet, die auf ein Magenleiden hindeuten. Dies ist wohl auch der Grund, weshalb man die Brüche früher Magenhernien genannt hat, in der Meinung, es sei ein Stück des Magens vorgefallen oder gar eingeklemmt.

Die Kranken klagen regelmässig über Beschwerden in der Magengegend, die vornehmlich nach dem Essen auftreten. Neben Völle und Druck quälen sie kolikartig ziehende und reissende Schmerzen, die nach hinten und den Seiten ausstrahlen, dabei besteht Aufstossen, Uebelkeit, sogar Erbrechen, Abmagerung, Stuhlverstopfung. Der Grund für die Magenstörungen liegt wohl in Zerrung des Magens durch den festgehaltenen Netzstrang.

Jedes Husten, Niesen oder Lachen ruft dieselben Schmerzen hervor, ebenso das Bücken, während bei ruhiger Rückenlage gewöhnlich sofort Erleichterung eintritt. Bisweilen bestehen Einklemmungserscheinungen ohne wirkliche Einklemmung. Die Ursache des Leidens wird überaus häufig übersehen, sollte aber beim Bestehen der genannten Schmerzen nie ausser Acht gelassen werden.

Bei der Untersuchung ist, falls nicht bei den üblichen Methoden (Husten, Pressen) eine deutliche Geschwulst zu sehen oder doch abzutasten ist, auf Schmerz bei Druck an einer bestimmten Stelle zu achten, der sich dann auch bei Bewegungen einstellt. Oft wird der Befund deutlicher, wenn sich der Kranke vornüberneigt.

Behandlung besteht ausschliesslich in der Radicaloperation. Selbst bei reponiblen Brüchen lassen die sonst üblichen Maassnahmen (Bandagen in Form von Gürteln und Westen) regelmässig in Stich. Bei der Operation ist nur darauf zu achten, dass nach Freilegung der Geschwulst jedesmal nach einem Bruchsack zu forschen ist; ist ein solcher vorhanden, musste eröffnet werden, um die Verwachsungen des Netzes bezw. der Darmtheile lösen zu können. Der Spalt in der Aponeurose wird in querer Richtung durch Naht geschlossen. Die Erfolge der Radicaloperation sind mit ganz wenigen Ausnahmen stets vollkommen und dauernd gewesen. v. Kryger.

Hernia inguinalis s. Leistenbruch.

Hernia lumbalis s. Lumbalhernie.

Hernia obturatoria (Hernia foraminis ovalis, Bruch des Hüftbeinloches). Dieser ziemlich selten vorkommende Bruch (in der Literatur etwa 200 Fälle) verlässt die Bauchhöhle an dem zum Austritt von Gefässen und Nerven bestimmten Canalis obturatorius, welcher am oberen Rande des Foramen obturatorium gelegen ist. Der Kanal ist am Schambein durch eine rinnenförmige Vertiefung kenntlich und wird gegen den übrigen Theil des Foramen durch einen ziemlich scharfen Rand abgegrenzt. Der Kanal zieht von hinten aussen oben nach vorn innen unten. An der Rückseite der Membrana obturatoria liegt der M. obtur., an der Vorderseite der M. obtur. exter. Bei mageren Leichen ist der Anfang des Kanals durch eine grubige Einsenkung des Bauchfells markirt, welcher man den Namen Foveola obturatoria geben kann. Vor der äusseren Mündung des Kanals liegt noch der M. pectineus und vor diesem das Bindegewebe des Trigonum subinguinale. Man findet nicht selten in den Kanal hineinreichend eine handschuhfingerähnliche Ausstülpung des Bauchfells, ohne dass ein Eingeweide in dieselbe eingetreten wäre. Auch sind nicht selten subseröse Lipome in dem Kanal nachgewiesen. Der typische Verlauf eines obturatorischen Bruches ist der, dass der Bruchsack mit dem Gefässbündel den ganzen Kanal durchsetzt und unmittelbar unter dem Schambeinrand über dem freien Rand des M. obturator. ex. zum Vorschein kommt. Er ist dann natürlich noch von dem vom Schambeinrand entspringenden und lateralwärts ziehenden M. pectin. bedeckt. Wegen dieser tiefen Lage macht der Bruch meist keine deutliche geschwulstartige Vorwölbung, so dass nur sehr selten ein solcher erkannt wurde, ohne dass Einklemmungen vorgekommen sind. Aber auch eingeklemmte Brüche des eirunden Loches sind oft übersehen worden, meist wohl deshalb, weil der Arzt nicht an die Möglichkeit des Vorhandenseins gedacht hatte. Die Vorwölbung wäre zu suchen in dem dreieckigen Raum, welcher nach innen vom Adductor longus, nach oben durch den Rand des Schambeins, nach aussen durch die Arteria femoralis begrenzt ist.

Die diagnostischen Regeln müssen sich hauptsächlich auf die Fälle von Einklemmungen erstrecken. Am leichtesten kann man in die Tiefe eingreifen bei Beugung, Adduction und Auswärtsrotation des Oberschenkels. Besonders zu empfehlen ist die bimanuelle Untersuchung (eine Hand in Scheide oder Rectum). Wenn eine deutlich nachweisbare Geschwulst fehlt, muss man grossen Werth auf den Nachweis einer localisirten Druckempfindlichkeit legen, welche besonders dann von Bedeutung ist, wenn sie durch Spannung des M. obtur. ext. bei Abduction und starker Innenrotation gesteigert wird. Sehr werthvoll ist, wenn es vorhanden das sog. Romberg'sche Symptom, d. h. Störungen im Ausbreitungsgebiet des Nerv. obtur.; stechende Schmerzen an der Innenseite des Oberschenkels bis herab zum Kniegelenk, Gefühl von Taubsein mit Aufhebung der Sensibilität, ja sogar Lähmung der vom Nerv. obtur. versorgten Muskeln. Der Schmerz wird durch alle Bewegungen gesteigert und

tritt manchmal anfallsweise auf. Die ganzen Störungen an den Nerven werden durch den Druck der Bruchgeschwulst auf den Nervenstamm hervorgerufen. Dieses werthvolle Symptom wird aber nur etwa in der Hälfte der Fälle beobachtet und kann andererseits auch durch andere Störungen hervorgerufen werden (Neuralgie, Osteomyelitis am Schambein, Eiterung in der Fossa iliaca). Man muss bedenken, dass gleichzeitig Einklemmungen an verschiedenen Stellen vorhanden sein können. Es wurde mehrfach ein Schenkelbruch operirt und ein Bruch des eirunden Loches übersehen.

Die Therapie eines freien Bruches müsste in der Anlegung eines Bruchbandes bestehen, dessen Pelotte in einer starken Winkelstellung zur Feder gestellt ist, aus diesem Grunde aber sich leicht ausgiebig verschiebt. Die Therapie des eingeklemmten Bruches erfordert fast immer die blutige Operation, da die Einklemmung in dem engen derben Ring meist eine sehr feste ist und oft Darmwandbrüche vorliegen, welche sehr leicht brandig werden. Der Bruch muss ausgiebig frei gelegt werden; Hautschnitt am inneren Rand der Vena saphena magna; Freilegung des inneren Randes des M. pectineus und Ablösung desselben vom Schambein. Treten nun bei der Freilegung des eingeklemmten Eingeweides Schwierigkeiten auf, so kann man zur Vermeidung eines schädlichen Druckes auf den eingeklemmten Darm nach dem Rath von Riedel ein Stück des Schambeines reseciren. Dies ist zweifellos zweckmässiger als die blutige Erweiterung des Einklemmungsringes mit dem Bruchmesser, bei welcher leicht starke Blutungen entstehen. Die Operationserfolge sind heute noch nicht sehr günstig. Unter 118 Fällen von Einklemmung sind 93 mit oder ohne Operation gestorben, 12 durch Taxis geheilt, 10 durch Operation, 3 unter Zurückbleibung von Kotfisteln. Graser.

Hernien der Bauchdecken s. Bauchdecken.

Hernien, innere. Innere, d. h. intraabdominale Hernien nennen wir mit Broesike diejenigen Hernien, deren Bruchpforte und Bruchsack im Cavum abdominis gelegen ist, welche unter keinen Umständen, selbst bei stärkster Vergrösserung nicht, aus dem Cavum abdominis heraustreten, auch nicht zwischen den einzelnen Schichten der Bauchwände selbst (zu welchen das Peritoneum nicht zu rechnen ist!) sich entwickeln.

Die inneren Hernien entwickeln sich entweder in pathologisch (durch entzündliche Verwachsungen) oder physiologisch entstandenen Peritonealtaschen. Nur letztere sollen hier berücksichtigt werden.

Solcher Peritonealtaschen sind eine grosse Anzahl beschrieben und von den verschiedenen Autoren verschieden benannt worden. Wiewohl bisher nur in einem Theile derselben Hernien gefunden worden sind, so ist doch anzunehmen, dass sie alle einmal die Gelegenheit zur Hernienbildung abgeben können, sofern sie nämlich 1. eine Vertiefung darbieten, die geräumig, bezw. erweiterungsunfähig genug ist, 2. eine Eingangspforte besitzen, die genügend fest und im Verhältniss zum Binnenraume eng genug ist, und sofern 3. bewegliche Eingeweide in ihrer Nähe sich befinden. —

Wir unterscheiden mit Broesike:

1. Die Hernien des Recessus duodeno-jejunalis sinister seu venosus.
2. Die Herniae mesenterico-parietales.
3. Die Hernien der Recessus pericoecales.
4. Die Hernien des Foramen Winslowii.
5. Die Hernien des Recessus intersigmoideus.
6. Die Hernien der Recessus perivesicales.

1. Hernien des Recessus duodeno-jejunalis sinister. Lage des Recessus: Eine meist halbmondförmige, mit der Concavität nach rechts und unten gerichtete Falte, mit einem oberen mehr horizontal gestellten und einem unteren mehr vertical gestellten Schenkel umkreist auf der linken Seite die Flex. duod.-jejunalis in geringerer oder grösserer Entfernung (Fig. 1). Der untere flachere Schenkel dieser Falte, in welchem die Art. colica sin.

Fig. 1.
Recessus duodeno-jejunalis sen venosus (nach Henle).

verläuft, verliert sich nach unten und nach unten links in die zum Colon descendens ziehende parietale Bauchfellplatte. Der obere mehr vorspringende Schenkel, dessen freier Rand im Wesentlichen durch den Verlauf der Vena mesenterica inferior bestimmt wird, geht nach oben links und nach oben in die Wurzel des Mesocolon transversum über. Diese Falte begrenzt zusammen mit dem entsprechenden Theile der von Bauchfell bekleideten hinteren Bauchwand den Eingang zu einer Tasche, die, wenn sie klein ist, mit ihrem blinden Ende nach links und ein wenig nach oben gelegen ist, die aber, wenn sie durch in ihr liegende Darmschlingen ausgeweitet wird, nach oben bis unter die Wurzel des Mesocolon transversum, bis hinter den Magen und die Milz, nach links bis unter das Colon descendens und lateralwärts von demselben, nach unten bis zum Promontorium und in den Eingang des kleinen Beckens retroperitoneal sich erstrecken kann. Nach rechts überschreitet der Recessus die Wirbelsäule nicht.

Von Hernien in diesem Recessus sind etwa 60 sichere Fälle beschrieben worden. Was die Genese betrifft, so sind — abgesehen von dem Vorhandensein der drei oben erwähnten Vorbedingungen für das Zustandekommen von Hernien überhaupt — wohl hier in erster Linie die andringenden Speisemassen verantwortlich

werden. Durch diese wird der Anfangstheil des Jejunum in den Recessus gedrängt, genau wie ein leerer, zum Theil auf einer Schüssel liegender Darm, wenn Wasser in diesen Theil des Darmes gezogen wird, ganz in diese Schüssel gezogen wird (Waldeyer). Die Bruchpforte liegt immer an der rechten Seite des Bruchsackes, oben und links umkreist von der Vena mesenterica inf. bezw. Art. colica sin. und befindet sich gewöhnlich neben dem dritten Lendenwirbel, der Bruchsack zwischen Pankreaskopf, Aorta und linker Niere. Dass aber die Bruchpforte durch die Schwere des in verticaler Haltung des Patienten an ihr zerrenden Darmes allerhand Veränderungen, Wanderungen und Verwachsungen erfahren, dass der Bruchsack je nach dem Inhalt die verschiedensten Dimensionen annehmen kann, soll hier nur erwähnt werden. Als Inhalt ist nur Dünndarm gefunden worden in einer Ausdehnung von 5—150 cm, meist pathologisch-anatomisch wenig verändert, gewöhnlich nur meteoristisch aufgetrieben. Nur in vereinzelten Fällen wurden in Folge von Einklemmung an der Bruchpforte gröbere Ernährungsstörungen bis zum Brande beobachtet. — In dieser Gegend wurden noch beschrieben (ohne Hernienbildung) ein Recessus duodeno-jejunalis posterior, superior, R. intermesocolicus transversus, R. duodenomesocolicus superior und inferior.

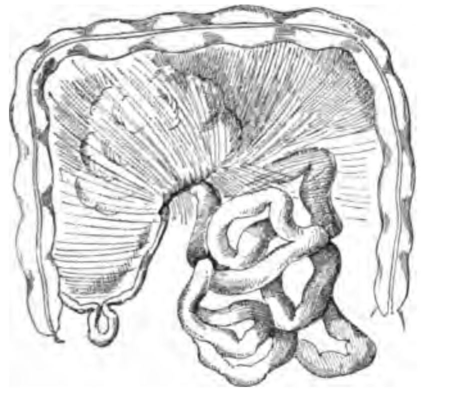


Fig. 2.
Hernia mesenterico-parietalis (nach Neumann).

2. Bei der **Hernia mesenterico-parietalis** liegt die Bruchpforte zwischen der Radix mesenterii und der hinteren Bauchwand und zwar an einer beliebigen Stelle der schrägen Anheftungslinie der Radix zwischen Pankreaskopf und Ileocoecalwinkel. Im vorderen Rande der Bruchpforte verläuft stets die Art. mesentorica superior bezw. ileocolica. Der Bruchsack liegt in der rechten Bauchhälfte (nur bei sehr grosser Ausdehnung kann er mit dem Fundus nach der linken Bauchhälfte hinüberhängen) und zwar wird der Bruchsack gebildet hinten durch das die hintere Bauchwand überziehende hintere Bauchfellblatt, vorn durch einen kleineren oder grösseren Theil des mit der hinteren Bauchwand dann nicht verwachsenen Mesocolon ascendens. Bei extremer Ausdehnung kann der Bruchraum nach oben bis zur Radix des Mesocolon transversum, nach rechts bis zur rechten Niere und dem Colon ascendens, nach unten bis zum rechten unteren Ende der Radix mesenterii reichen (Neumann). Im Ganzen sind bisher 13 Fälle beschrieben worden. Es ist bisher immer nur Dünndarm und zwar in der Mehrzahl beinahe der ganze Dünndarm als Bruchinhalt gefunden worden. Etwa in der Hälfte der Fälle war es zu Incarcerationserscheinungen, bei zwei Fällen (Clarke, Neumann) zu einem Volvulus innerhalb des Bruchraumes gekommen.

3. Die durch das **Foramen Winslowii** eindringenden und in der Bursa omentalis minor sich ausbreitenden Hernien sind bisher in 10 Fällen gefunden worden. In 7 Fällen bildete Dünndarm, in 2 Fällen vorwiegend Dickdarm in einem nur Colon transversum den Inhalt. Voraussetzung für das Zustandekommen ist gerade hier ein besonders beweglicher in der Nähe liegender Darm. Als Gelegenheitsursache dürfte nach Brösike eine tiefe costale Inspiration anzunehmen sein. Bemerkenswerth ist, dass in der Hälfte der Fälle schwere Incarcerationserscheinungen beobachtet worden sind.

4. In der **Umgebung des Blinddarms** sind im Wesentlichen drei Taschen zu unterscheiden: 1. die Fossa ileocoecalis superior, gebildet durch die Plica ileocoecalis anterior, welche „wie ein feines Segel die Einmündungsstelle des Ileum in das Coecum deckt" (Waldeyer) und einen starken Zweig der Arteria ileo-colica enthält. 2. Die Fossa ileo-appendicularis. Sie liegt in dem Winkel zwischen Ileum und Processus vermiformis und wird hinten durch das Mesenteriolum, vorn durch die Plica ileo-appendicularis, eine vom vorderen Umfange des Ileumendes zur Wurzel des Wurmfortsatzes hinziehende Falte, begrenzt. 3. Die Fossa retrocoecalis. Sie liegt hinter dem Coecum bezw. Colon ascendens. Ihr blindes Ende ist nach oben gerichtet. Ihre Oeffnung sieht stets nach vorn und abwärts. Hernien in der Fossa ileocoecalis sup. sind bis jetzt nicht beobachtet worden. Herniae ileo-appendiculares sind drei (Snow, Nasse, Riese), Herniae retrocoecales sechs (drei Fälle von Rieux, je einer von Engel, Aschoff-Körte und Neumann in der Literatur mit Sicherheit beschrieben worden. — Zur Genese dieser Hernien müssen 1. die Taschen zum Klaffen gebracht werden. Das geschieht bei der ersten Gruppe durch Füllung des Coecum und des benachbarten Ileum, in der zweiten Gruppe durch alle die Momente, welche das Coecum nach vorn und oben dislociren (z. B. vornübergebeugte Haltung, vordere Verwachsungen des Coecum u. dergl.). 2. Muss gleichzeitig eine plötzliche Contraction der Bauchpresse eine bewegliche Dünndarmschlinge in die weniger bewegliche Bruchpforte hineindrängen. Die Fossa ileo-appendicularis enthält entsprechend der beschränkten Erweiterungsfähigkeit bis höchstens Hühnereigrösse stets nur einen kleinen Abschnitt meist eingeklemmten Dünndarmes, während in der Fossa retrocoecalis ein grösseres Darmconvolut, ja beinahe der ganze Dünndarm (Fall Engel), längs des retroperitonealen Bindegewebes sich ausbreiten und auch ohne incarcerirt zu sein, lediglich wegen

der Grösse und Schwere im Bruchraume zurückgehalten werden kann.

5. Der **Recessus intersigmoideus** hat seinen Eingang an der linken Seite des Mesosigmoideum zwischen der Wurzel desselben und der hinteren Bauchwand, und zwar meist in der Höhe des letzten Lendenwirbels. Der Recessus selbst ist meist nur eine flache Vertiefung, kann aber auch eine grosse weite Tasche darstellen, die sich zwischen der vom Peritoneum parietale bekleideten hinteren Bauchwand und dem mit letzterer dann nicht verwachsenen Mesocolon descendens ausbreitet und bis in die Höhe des Pankreas reichen kann. Das blinde Ende ist somit nach oben, die Eingangsöffnung im Wesentlichen nach unten gerichtet. Der Recessus, der unter normalen Verhältnissen einen lumenlosen Spalt darstellt, kann zum Klaffen gebracht werden, wenn das S romanum aus irgend welchen Gründen die aufwärts gelagerte Stellung eingenommen hat, welche wir demselben an der Leiche geben müssen, um den Eingang des Recessus deutlich zu sehen (Brösike). Zum Zustandekommen einer Hernie ist dann noch nöthig, dass Dünndarm vor oder vielmehr links von der Flexura sigmoidea zu liegen kommt. Aus der Seltenheit des Zusammentreffens dieser beiden Ereignisse erklärt sich auch die geringe Anzahl der bis jetzt beobachteten Herniae intersigmoideae. Bis jetzt sind im Ganzen zwei sichere Fälle beschrieben worden (Eve und Lambret).

6. Es erübrigt noch der inneren Hernien zu gedenken, welche in der **Umgebung der Blase** gelegen sind. Es sind das einmal die Hernien in den sogenannten Recessus retroperitoneales anteriores und die im Cavum Douglasii gelegenen Hernien. Erstere entwickeln sich in den properitonealen Bauchfelltaschen der Foveae inguinales mediales (und mediae? Fall Kaufmann) mit dem Eingang zur Seite, der dann meist sehr stark entwickelten Plicae umbilicales laterales (Waldeyer). Das blinde Ende der — nicht immer ganz klar — bisher beschriebenen Hernien (Hartung, Linhart, Aschoff, Brentano, Kaufmann) scheint meist lateralwärts gerichtet und neben der Blase, zum Theil neben und oberhalb des Leistenkanales gelegen zu haben. Der in diesen Taschen gefundene Darm war stets mehr oder weniger eingeklemmt. — Der Douglas'sche Raum kann nach Klebs, Saniter dann die Gelegenheit zur Bildung einer inneren Hernie darbieten, wenn die halbmondförmigen Plicae vesicales posteriores, die von den Seiten der Blase an der seitlichen Beckenwand entlang bis in die Gegend der Synchondroses sacro-iliacae ziehen, sehr stark entwickelt sind und den Eingang zum Douglas-schen Raume stark verengen.

Von 102 bisher publicirten und hier berücksichtigten inneren Hernien konnten nur 36 klinisch beobachtet werden. Die wichtigsten, fast bei allen klinischen Fällen beobachteten Symptome sind die der Incarceration (vgl. auch Jonnesco) und zwar ist für die durch innere Hernien bedingte Darmincarceration charakteristisch das anfallsweise Auftreten der Incarcerationserscheinungen, abwechselnd mit einfachen Obstipationen und Koliken. Die Bruchgeschwulst wird immerhin in vereinzelten Fällen an den für die einzelnen Hernienarten charakteristischen Stellen sich bemerkbar machen als prall-elastischer Tumor, der bei Percussion tympanitischen Schall ergiebt und bei Auscultation gelegentlich Darmgeräusche hören lässt. Am ehesten noch wird dieser Tumor gefühlt werden können bei den pericoecalen Hernien in der Blinddarmgegend, bei den Herniae retroperitoneales anteriores an der vorderen Bauchwand und denjenigen des Douglas'schen Raumes vom Rectum und der Scheide her. Mittelbar kann der Bruch Symptome hervorrufen durch Compression der Gefässe, wie Hämorrhoidalanschwellungen durch Compression der Vena mesenterica inferior bei der Hernia duodeno-jejunalis sinister und durch Compression des Rectum bei der Hernia cavi Douglasii. Schliesslich mag, wenn andere auf das Bestehen einer inneren Hernie hinweisende Symptome vorhanden sind, gelegentlich einmal das von Rose und nach ihm von Schulz beobachtete Symptom, die Anschwellung der Leistendrüsen auf der Seite des Bruches die Diagnose stützen helfen. Bei Berücksichtigung aller dieser Symptome wird sich unter günstigen Umständen eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose „innerer Bruch" auch vor Eröffnung der Bauchhöhle stellen lassen. Zumeist werden wir uns aber mit der Diagnose „innere Einklemmung" begnügen müssen, zumal mit dieser Diagnose die Richtschnur für das therapeutische Handeln gegeben ist.

Dieses wird heutzutage in letzter Linie immer in der rechtzeitigen Ausführung der Laparotomie bestehen. Nach Eröffnung der Bauchhöhle wird entweder sofort die Bruchgeschwulst zu Tage liegen, oder es wird uns in der grossen Mehrzahl der Fälle gelingen, von dem meist collabirten Dickdarme aus magenwärts den Dünndarm abtastend zur Bruchpforte zu gelangen und uns die Situation klar zu machen. Für gewöhnlich wird sich der Darm ohne Schwierigkeiten aus der Bruchpforte herausheben oder herausziehen lassen. Muss die Bruchpforte zur Reposition erweitert werden, so werden wir die im Rande derselben verlaufenden wichtigen Gefässe respectiren müssen. Hindert ein Volvulus innerhalb des Bruchsackes die Reposition, so kann es gelingen, dadurch das Hinderniss zu beseitigen, dass man den ausserhalb des Bruchraumes liegenden Darm in einer der Richtung des Volvulus entgegengesetzten Richtung dreht (Neumann). Nach Reposition des Bruches wird zu versuchen sein, wenn der Kräftezustand des Patienten und die übrigen Verhältnisse es gestatten, um Recidive zu verhindern, entweder die Bruchpforte zu vernähen oder abnorm beweglichen Darm in geeigneter Weise zu fixiren, oder z. B. bei der Hernia retroperitonealis anterior die Peritonealtasche auszustülpen, abzubinden und abzutragen.

Von 17 operirten inneren Hernien sind 9 geheilt worden. Es sind also relativ wenig Patienten und mit relativ gutem Erfolge operirt worden. Es ist jedoch zu hoffen, dass bei der fortschreitend sich bessernden Prognose der Laparotomie auch die inneren Hernien häufiger und früher zur Operation kommen und die Operationen bald noch bessere Resultate zeitigen werden.

Neumann.

Herniotomie s. Brucheinklemmung.

Herpes tonsurans s. Dermatomykosen.

Herpes. Herpes zoster. Mit dem Namen Herpes werden solche Eruptionen bezeichnet, welche durch in Gruppen gestellte Bläschen charakterisirt sind. Da diese rein morphologische Eigenschaft sehr verschiedenen Hautkrankheiten zukommt, so hat der Ausdruck Herpes als Krankheitsbezeichnung keine Berechtigung mehr — wir vermeiden ihn bei den zur „Trichophytie“ gehörigen Formen („Herpes tonsurans“); wir vermeiden ihn ferner bei den als „Herpes iris“ und „circinatus“ bekannten atypischen vesiculösen Formen des Erythema exsudativum multiforme. Der Name wird noch allseitig angewendet bei der als „Herpes gestationis“ beschriebenen ausserordentlich seltenen Schwangerschaftsdermatose und bei den beiden jedenfalls nahe verwandten, wenn nicht im Wesentlichen identischen Krankheitsgruppen Herpes simplex (labialis, progenitalis etc.) und Herpes zoster. Nur diese Affectionen besprechen wir hier in äusserster Kürze.

Diese eigentlichen „Herpes-Erkrankungen“ sind im Princip charakterisirt durch das Auftreten von in unregelmässigen rundlichen Gruppen angeordneten, zuerst wasserhellen Bläschen auf geröthetem und mehr oder weniger stark geschwollenem Grunde. Während es sich aber beim einfachen Herpes meist um wenige Bläschen in kleinen Gruppen an bestimmten Prädilectionsstellen handelt, sind beim Zoster die Gruppen grösser und zahlreicher und ihre Anordnung ist eine sehr charakteristische — so zwar, dass es vor Allem diese Anordnung war, welche auf die Pathogenese des Zoster (und damit mit Wahrscheinlichkeit auch auf die des Herpes) ein helles Licht geworfen hat. Die Bläschengruppen des Zoster schliessen sich nämlich in einer sehr ausgeprägten Weise an die Anordnung der Nerven an. Sie sind in der bei weitem überwiegenden Zahl einseitig, und speciell am Rumpf ist diese Einseitigkeit durch die oft ausserordentlich scharfe Abgrenzung in der Mittellinie sehr auffallend. Die Uebereinstimmung der von Zoster befallenen Gebiete mit der Ausbreitung bestimmter Nerven, resp. seine metamere Anordnung, die Befunde von histologischen Veränderungen speciell in den Spinalganglien, aber auch in den peripheren Nerven, die starken nervösen Erscheinungen im Verlauf des Zoster, sein Vorkommen bei einzelnen Nervenkrankheiten, alles das beweist den intimen Zusammenhang der Hauterscheinungen mit einer Nervenerkrankung. In analoger Weise hat man die viel unbedeutenderen Erscheinungen der gewöhnlichen Herpes-Fälle mit leichteren Veränderungen kleiner Nervenzweige erklärt.

Der Herpes simplex localisirt sich am häufigsten im Gesicht (facialis) — speciell an den Lippen, aber auch in der Mund- und Rachenhöhle — und an den Genitalien. Er kommt bekanntlich unter ausserordentlich verschiedenen Umständen vor — manchmal ohne dass irgend eine Ursache zu eruiren ist (mit leichtem Fieber: Febris herpetica); in anderen Fällen bei leichteren und schwereren, speciell fieberhaften Erkrankungen, besonders am Mund (Schnupfen, Meningitis, Pneumonie etc.), bei manchen Frauen bei jeder Menstruation, bei Magendarmstörungen, an den Genitalien häufig in regelmässig oder unregelmässig recidivirender Weise oft in zeitlichem und örtlichem Anschluss an specifische Ulcera (mollia und dura). Die Bedeutung aller dieser Affectionen ist wesentlich eine diagnostische — Verwechselungen des Herpes der Mund- und Rachenhöhle mit Aphthen, Lues etc., des genitalen mit weichen, ja selbst mit harten Schankern kommen (zumal die Drüsenschwellungen auch beim Herpes häufig sind) nicht selten vor. Der Herpes der Urethra („Urethritris herpetica“) wird bei fehlender Gonokokken-Untersuchung für Gonorrhoe gehalten. Infectionen mit venerischen Krankheiten werden natürlich durch häufig auftretenden Herpes begünstigt. Beschwerden sind meist nicht vorhanden oder sehr unbedeutend (Jucken oder Brennen); die Therapie ist eine rein symptomatische (Reinhaltung, indifferente Salben oder Puder); gegen das wiederholte Auftreten des Herpes simplex können wir bisher nichts thun.

Beim Zoster können wir eine dreifache Aetiologie unterscheiden: Einmal und zwar am häufigsten kommt er als „idiopathische“ Erkrankung (bei Erwachsenen häufiger als bei Kindern) vor und eine Anzahl epidemiologischer Thatsachen spricht mit grosser Wahrscheinlichkeit dafür, dass diese Fälle eine Infectionskrankheit mit allerdings sehr geringer Contagiosität darstellen. In einer zweiten Gruppe handelt es sich um Arzneiexantheme und Intoxicationen (As-, CO-Zosteren) oder um Infectionen mit bekannten Mikroorganismen (Malaria, Influenza etc.); endlich kommen auch auf Grund von einfachen Nervenläsionen Zosteren vor — sei es dass ein entzündlicher Process sich von einem benachbarten Organ (z. B. Pleura, Knochen, speciell bei Tuberculose) auf das nervöse Organ fortsetzt, sei es dass ein Trauma mittelbar oder unmittelbar auf dieses einwirkt (Verletzungen der Wirbelsäule etc.), sei es dass der Druck eines Tumors oder eines Exsudats es schädigt. Auf diesen verschiedenen Wegen kommt es wohl zu Neuritiden, die den Zoster bedingen. Klinisch sind diese ätiologisch verschiedenen Formen nicht zu unterscheiden. Die Erkrankung setzt meist plötzlich, manchmal mit Fieber ein; sehr schnell schiessen auf der gerötheten Haut papulöse Efflorescenzen auf, die sich gewöhnlich in Bläschen umwandeln; neue Gruppen treten meist nach dem ersten Ausbruch noch auf. Die Bläschen sind stecknadelkopf- bis linsengross, selten noch grösser; ihr Grund oder ihr Inhalt können hämorrhagisch sein; sie können sich in Pusteln umwandeln; in besonders hochgradigen Fällen entstehen ziemlich tiefe nekrotische Herde, die mit tieferen Narben abheilen („gangraenosus“). Sehr verschieden stark sind die neuralgischen Schmerzen, welche vor, während und oft noch sehr lange nach den Hautveränderungen speciell bei älteren Leuten vorhanden sind. Brennen in der erkrankten Haut wird vor und bei dem Beginne des Zoster meist empfunden. Drüsenschwellungen bestehen fast immer, machen aber keine Beschwerden. Sensibilitätsstörungen (Anaesthesia dolorosa) sind häufiger, Paresen oder Paralysen sehr selten vorhanden. Die Localisation ist eine sehr mannigfaltige; von den Schleimhäuten

ist speciell die der Conjunctiva und der Cornea wegen der eventuell zurückbleibenden Trübungen wichtig.

Sehr selten sind doppelseitige Zosteren (etwas häufiger im Gesicht), zweifellos kommt es auch vor, dass ein Mensch mehrmals Zoster bekommt (keine Immunität). Unsicher sind die Beziehungen der als Zoster atypicus, gangraenosus, hystericus beschriebenen hochgradigen und langdauernden Hautzerstörungen.

Complicationen sind selten; die Heilung führt bei allen hochgradigen Fällen zu Bildung von Narben, manchmal von Keloiden.

Die Diagnose ist nur bei einzelnen Herden, bei Localisation am behaarten Kopf, bei besonders hochgradigen Zerstörungen schwierig; die Prognose, abgesehen von den oft lange zurückbleibenden Neuralgien, günstig. Die Therapie hat die Hautläsionen vor Verunreinigung zu schützen (Salben oder Pasten); sonst ist sie wesentlich symptomatisch (kühlende Salben oder Umschläge); Chinin, Antipyrin, Phenacetin, Salicyl-Präparate, Elektricität etc., kurz antineuralgische Therapie; eventuell natürlich Fortlassung des As, Behandlung der ursächlichen Verletzungen etc. etc.

Jadassohn.

Herzkrankheiten nach Traumen. 1. **Endocarditis und Herzklappenfehler.** In sehr seltenen Fällen entwickelt sich nach einer Brustcontusion eine acute ulceröse Endocarditis, wie wir annehmen müssen, in Folge Infection einer Verletzung des Endocards durch Infectionserreger, die auf unbekanntem Wege in den Körper gelangt sind. Etwas häufiger sind Fälle von subacuter oder chronischer traumatischer Endocarditis, in denen erst Wochen oder Monate nach dem Trauma, ohne dass Fieber oder sonstige schwere Allgemeinerscheinungen auftreten, ein endocardiales Geräusch hörbar wird und später auch die übrigen Symptome eines Klappenfehlers sich ausbilden. Relativ am häufigsten scheint sich auf diesem Wege eine Stenose oder Insufficienz der Mitralis oder eine Aortenstenose zu entwickeln.

Ausser durch Endocarditis können Herzklappenfehler auch als directe Folge einer Herzverletzung entstehen, nämlich durch Zerreissung einer Klappe, die zu ihrer Insufficienz führt. Eine vorher bestehende Erkrankung der Klappe (chronische Entzündung) prädisponirt zur Zerreissung. Der Effect der Klappenzerreissung kann natürlich durch eine sich anschliessende traumatische Endocarditis complicirt werden. Traumatische Rupturen sind relativ am häufigsten an den Aortenklappen, seltner an der Mitralis beobachtet worden; an den Klappen des rechten Herzens scheinen sie, wenn überhaupt, nur äusserst selten vorzukommen. Oft ist in den Fällen von sogenannter traumatischer Ruptur schwer zu entscheiden, ob die Zerreissung auf das Trauma als solches oder auf eine gleichzeitig vor sich gehende starke körperliche Anstrengung zu beziehen ist; die letztere kann durch die damit verbundene Druckerhöhung im Thorax an und für sich zu einer Ruptur führen. Der Eintritt der Herzklappenruptur macht meist sehr erhebliche Symptome: plötzlichen heftigen Schmerz in der Herzgegend, zuweilen schwere Shokerscheinungen, oft unmittelbar nach dem Unfall starkes Beklemmungsgefühl, Athemnoth, Herzklopfen. Die Untersuchung ergiebt die auscultatorischen Zeichen einer Insufficienz der zerrissenen Klappe. Die Geräusche waren in manchen Fällen ungewöhnlich laut, schon in einiger Entfernung von der Brustwand hörbar. Der Verlauf ist sehr wechselnd und hängt hauptsächlich davon ab, inwieweit die Klappen und das übrige Herz schon vor der Zerreissung erkrankt waren.

2. **Herzmuskelkrankheiten** entwickeln sich ebenfalls nur sehr selten in Folge von Brustcontusionen: in einzelnen Fällen bilden sich die Erscheinungen einer chronischen Insufficienz des Herzmuskels (kleiner unregelmässiger Puls, Cyanose, Dyspnoe, Verbreiterung der Herzdämpfung ohne Geräusche) aus. Ueber die anatomische Natur der in solchen Fällen zu supponirenden Herzmuskelerkrankung ist noch nichts Näheres bekannt.

3. **Nervöse Herzaffectionen** traumatischen Ursprungs sind weitaus häufiger als organische Erkrankungen des Herzens. Nicht nur Verletzungen verschiedener Art, auch solche, die das Herz nicht betroffen haben, sondern auch die psychischen Wirkungen eines Unfalls können zur Entstehung einer Herzneurose führen. Es handelt sich dabei stets um eine Theilerscheinung allgemeiner Neurasthenie, Hysterie oder Hypochondrie, für deren Entstehung das Trauma ja häufig als auslösendes Moment in Betracht kommt. Die klinischen Erscheinungen bestehen meist in dauernder oder anfallsweise auftretender Steigerung der Pulsfrequenz (zuweilen auf 160 p. Min. und mehr), lebhafter Pulsation der peripheren Arterien, stark hebendem Spitzenstoss; dabei sind die Herztöne meist rein, der erste Ton gewöhnlich sehr laut; vorübergehend können accidentelle (systolische) Geräusche auftreten. Daneben finden sich bei diesen Patienten gewöhnlich verschiedene vasomotorische Störungen. Die subjectiven Beschwerden bestehen namentlich in Herzklopfen und verschieden geschilderten abnormen Empfindungen in der Herzgegend. Zuweilen können Schmerzanfälle in der Herzgegend, die manchmal auch in die Arme, besonders den linken, ausstrahlen, auftreten, Anfälle, die mit Angina pectoris Aehnlichkeit haben (hysterische Pseudo-Angina pectoris). Für die nervöse Natur derartiger Anfälle spricht besonders das gleichzeitige Auftreten zweifellos hysterischer oder neurasthenischer Symptome.

Wiederholt hat man bei derartigen Patienten eine abnorm frühzeitige und abnorm rasche Entwicklung der Arteriosklerose beobachtet.

Stern-Breslau.

Herzlähmung in der Narkose s. Chloroformnarkose.

Herzwunden. Die alte Auffassung von der absoluten Tödtlichkeit der Herzwunden wurde erst im Jahre 1867 durch G. Fischer widerlegt und an der Hand von 452 Herzverletzungen eine Heilungsziffer von 10 Proc. nachgewiesen, ein Resultat, welches im Grossen

und Ganzen mit den zahlreichen späteren Publicationen übereinstimmt, z. Th. noch übertroffen wird.

Pathologie, Aetiologie. Schon durch Fischer's Arbeit war bekannt, dass hinsichtlich der Mortalität ein bedeutender Unterschied besteht je nach dem Sitz der Wunde im Herzen. Die Verletzungen der Ventrikel erwiesen sich als ungleich günstiger als die der Vorhöfe. Die bei allen penetrirenden Herzwunden beobachtete sofortige Blutung erfolgte während der Systole des verletzten Herzabschnittes, und nur bei grösseren klaffenden Schnittwunden der Ventrikel und bei allen Verletzungen der Vorhöfe konnte im Thierexperiment neben der vornehmlich systolischen auch eine diastolische Blutung theils direct wahrgenommen, theils nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Hiermit steht in gewissem Widerspruch, dass Rehn bei seinem Patienten 48 Stunden nach der Verletzung eine unzweifelhaft diastolische Blutung hervortreten sah, die er für eine secundäre Erscheinung anspricht. Ist die Wunde im Herzen selbst nicht allzugross, so kann die Blutung spontan zum Stehen kommen. An den Ventrikeln, besonders am linken verkleinert sich während der Systole die Wunde durch Näherung ihrer Ränder und leistet dem andringenden Blute bis zu einem gewissen Grade Widerstand. Dieser Umstand bedingt die bessere Prognose der Verletzungen der linken gegenüber denjenigen der rechten Kammer und der Vorhöfe. Es kommt noch der Umstand hinzu, ob das verletzende Instrument die Herzwand in gerader oder schräger Richtung durchbohrt und ob die Einwirkung im Moment der Systole oder Diastole stattgefunden hat. Denn ohne Zweifel müssen die letzteren während der Herzerschlaffung einwirkenden Continuitätstrennungen der Herzwandung als günstiger anzusehen sein, insofern als hierbei die Grösse des Defectes von vornherein eine maximale ist, unabhängig von den einzelnen Bewegungsphasen des Herzens, während im anderen Falle mit zunehmender Erschlaffung bis zu einer neuen Contraction eine allmähliche Erweiterung der Wunde auftritt, woraus unmittelbar folgt, dass Systolen-Verletzungen noch diastolisch aus dem Herzinnern bluten können, während dies bei gleich ausgedehnten Diastolen-Wunden nicht mehr der Fall zu sein braucht.

Die Lage des Herzens im Brustraum ist eine derartige, dass nur eine kleine am linken Sternalrand gelegene Partie, welche dem rechten Ventrikel angehört, der vorderen Brustwand anliegt, während alle übrigen Theile je nach der Athmungsphase mehr oder weniger von Pleura und Lunge überlagert sind, was die allfälligen Mitverletzungen letzterer Organe erklärt. Der seiner Lage nach am meisten ausgesetzte Theil des Herzens ist der rechte Ventrikel, den wir auch am häufigsten als verletzt angegeben finden. Obwohl in der Regel eine Verletzung des Herzens direct von aussen her stattfindet, kommen doch auch Verwundungen von innen, z. B. durch verschluckte und im Körper umherwandernde Nadeln, sowie durch stumpfe Gewalt in Folge des fortgepflanzten Druckes bei Quetschungen des Thorax und Fall aus beträchtlicher Höhe vor und können gleiche Erscheinungen bedingen. Bei sehr schweren stumpfen Gewalteinwirkungen mit unmittelbar darauffolgendem Tod fand man sogar in einzelnen Fällen das Herz vollkommen abgerissen. In weiteren seltenen Beobachtungen wurden auch Schusswunden gefunden, bei denen matte Kugeln den elastischen Herzbeutel, ohne ihn zu verletzen, vor sich hergetrieben und eine Beschädigung des Herzens verursacht hatten. Auch isolirte Verletzungen des Endocards und der Klappen werden als Folgen von Traumen beschrieben, (s. Herzkrankheiten nach Trauma).

Klinisches Bild. In einer Anzahl von Fällen stürzt der Patient im Moment der Verletzung sofort zusammen und stirbt bald darauf unter den Zeichen höchster Athemnoth, Cyanose und Kraftlosigkeit, mag nun der Tod durch directe Verblutung nach innen oder aussen, durch Verletzung der Coronargefässe oder durch Herztamponade herbeigeführt sein. Ueberstehen die Patienten die ersten Folgen der Verletzung, an welche sich dann oft eine tiefe und langdauernde Ohnmacht und schwerer Collaps anschliesst, welche aber bisweilen auch gar keine schweren Erscheinungen mit sich bringen kann, so dass die Verletzten noch grössere Wegstrecken zurückzulegen vermögen, so erfolgt trotzdem noch häufig der Tod unter allmählich zunehmender Herzschwäche einige Tage darauf oder später durch Nachblutungen, Pericarditis, Myocarditis etc. Oft tritt nach der Verletzung Erbrechen ein, häufig bestehen überaus heftige Schmerzen, die entweder auf eine bestimmte Stelle der vorderen Brustwand localisirt werden oder von der Herzgegend ausstrahlend sich nach der linken Schulter und linkem Arm, bisweilen auch abwärts bis ins Epigastrium und die untere Extremität erstrecken sollen.

Dazu kommt noch ein beständiges Angst- und Beklemmungsgefühl über der Brust, allgemeine Unruhe, die sich bis zu Delirien steigern kann und oft die Anwendung von Narcoticis unbedingt erfordert. Auch Convulsionen werden beobachtet. Bei beträchtlicher innerer Blutung constatiren wir infolge des Hämopericards eine rasch an Grösse zunehmende Dämpfung an der vorderen Brustwand, welche sich hauptsächlich nach links zu bis in die Gegend der vorderen Axillarlinie erstrecken kann. Ist durch die äussere Wunde Luft in den Pericardialsack eingedrungen, oder die linke Lunge mit verletzt, so wird die Dämpfung undeutlicher, kann sogar in einzelnen Fällen vollkommen fehlen und durch eine Zone hell-tympanitischen Schalles ersetzt sein. Die Auscultation lässt uns die Herztöne oft ganz leise, wie aus grosser Ferne wahrnehmen, oder wir hören in Begleitung der Töne resp. statt ihrer die verschiedenartigsten Geräusche über dem Herzen z. B. metallisch klingende und blasende, ohne dass jedoch das Auftreten des einen oder anderen pathognomonisch für eine Herzverletzung heranzuziehen wäre. Ist viel Luft ins Pericard eingedrungen, so

auscultirt man häufig ein eigenthümliches Plätschern („Mühlradgeräusch“), welches dadurch zustande kommt, dass die Luft mit dem im Herzbeutel angesammelten Blut durch die Bewegungen des Herzens durcheinander geschlagen wird. In späteren Stadien treten sodann die gewöhnlichen pericardialen Reibe-Geräusche auf. Sehr erschwert wird die Untersuchung durch die lauten Lungengeräusche. Jedenfalls hat die Untersuchung von Herzverletzten nur mit allergrösster Vorsicht zu geschehen, jedes stärkere Percutiren oder Lageveränderung ist strengstens zu vermeiden (Lösung von Thromben!). Für die Diagnose einer Herzverletzung ist weiter verwerthbar natürlich die Stelle der äusseren Verwundung, wiewohl in dieser Beziehung, z. B. bei Richtungswechel des schon eingedrungenen Instruments leicht irrthümliche Schlüsse gezogen werden können. Eine exacte Diagnose des **Sitzes** der Wunde im Herzen selbst wird nicht immer möglich sein. Ist das aus der Wunde synchron mit der Herzsystole, oft im Strahl, hervortretende Blut hell oder dunkel, so wird sich dies für die Verletzung des rechten oder linken Herzens mitunter verwerthen lassen, doch können die Quellen der Blutung sehr mannigfache sein. Verletzungen durch Nadeln, welche einen grossen Bruchtheil aller Herzwunden bilden, machen oft gar keine Symptome, können jedoch noch spät durch plötzliche innere Verblutung zum Tode führen.

Erfolgt Heilung nach Herzverletzungen, so schliesst sich die Wunde im Herzen infolge Organisation des sie verschliessenden Thrombus durch Bindegewebe, nicht durch Regeneration der Musculatur. Infolge dessen stellt jede derartige Herznarbe einen Locus minoris resistentiae dar, wodurch es unter dem Einfluss des intracardialen Druckes zur Ausbildung eines Aneurysmas der Herzwand kommen kann mit der Möglichkeit einer späteren Ruptur und inneren Verblutung. Als weitere Folgen einer vorausgegangenen Herzverletzung werden beobachtet Dilatation des Herzens, myocarditische Symptome, Klappenschrumpfung, Verdickung der Klappen, atheromatöse Processe etc., ausserdem durch die nie mangelnden Verwachsungen der Herzoberfläche mit dem Pericard in der Regel noch eine weitere Reihe von Beschwerden bedingt, welche die Arbeitsfähigkeit des Verwundeten lange Zeit noch schwer zu beeinträchtigen vermögen.

Prognose. Am ungünstigsten verlaufen die Fälle von Herzrupturen, die meist sofort den Tod herbeiführen. Fast ebenso gefährlich sind die Verletzungen der Vorhöfe, sowie Verwundungen der Kranzarterie, während Ventrikelwunden grössere Aussicht auf Heilung geben. Die Prognose wird wesentlich getrübt, sobald Entzündungserscheinungen hinzutreten, oder wenn zugleich Complicationen von Seiten der Lunge und Pleura vorhanden sind.

Behandlung. Grundbedingung ist eine unausgesetzte Beobachtung des Patienten in Rücksicht auf die localen und allgemeinen Erscheinungen, da sich jeden Augenblick das Bild ändern, und man, um das Leben zu erhalten, zu einem sofortigen Eingriff gezwungen sein kann. Man bringe den Verletzten deshalb mit allen Vorsichtsmaassregeln während des Transportes gleich von Anfang an in ein Krankenhaus, wo zu einer im weiteren Verlaufe nothwendig werdenden Operation alles bereit ist. Ist die Diagnose auf eine Herzverletzung gestellt und fehlen wie so oft bedrohliche Zeichen, so soll sich der Patient absolut ruhig verhalten. Die äussere Wunde wird nach behutsamer Desinfection ihrer Umgebung verbunden, eine Eisblase auf die Herzgegend applicirt, gegen die meist vorhandene Athemnoth und die Schmerzen Narcotica und andere Medicamente in bescheidenen Dosen verabreicht, durch welche eine Herabsetzung der Herzthätigkeit bedingt werden soll. Ist die Pleura eröffnet und einseitiger Pneumothorax vorhanden, so sind zur Erleichterung des Zustandes Inhalationen von Sauerstoff zu empfehlen. Unter diesen rein symptomatischen Maassnahmen wird man eine Reihe von Herzverletzungen zur Heilung bringen können. Die ersten activen Eingriffe richteten sich nach Rose's Vorschlag nur gegen die sogenannte „**Herztamponade**“ und bestanden in der operativen Entfernung des pericardialen Extravasates mittelst Punction des Herzbeutels. Diese Entlastung des Herzbeutels kann zwar in einzelnen Fällen einen günstigen Einfluss ausüben und eine unmittelbare Erstickung abwenden, bleibt aber eine oft ungenügende Palliativoperation.

Die **Freilegung** des **Herzens** mit anschliessender **Naht** des verletzten Herzabschnittes ist deshalb als Normalverfahren anzusehen. Die Vorderwand des rechten Ventrikels sowie einen grossen Theil des linken kann man durch temporäre Resection der 5. eventuell noch der 4. Rippe zu Gesicht bringen. Durch Resection der 3. und 4. Rippe, eventuell mit Wegnahme eines Stückes vom Sternum ist dem rechten Vorhof beizukommen. Am schwierigsten lässt sich der linke Vorhof freilegen, indem nur die Spitze seines Herzohres nach vorn sieht. Durch Anziehen der Schnittränder des Pericards wird das Herz noch mehr in die Brustwunde hineingezogen und dadurch die Uebersicht erleichtert. Es ist also möglich einen ansehnlichen Abschnitt des Herzens durch relativ einfache Operation schnell und sicher zugänglich zu machen, und gerade am besten diejenigen Theile, die am meisten verletzt werden. Der Ausbildung einer besonderen Methode zu diesem Zwecke bedarf es nach unserer Meinung nicht, die speciellen Verhältnisse sind in jedem Falle maassgebend. Man wird im Allgemeinen versuchen, ohne Verletzung der Pleura zum Ziele zu kommen, sofern dieselbe bisher durch die Verwundung selbst intact blieb. Ist dieses aber nicht mehr der Fall und besteht schon ein mehr oder minder ausgedehnter Hämatopneumothorax, so vermag auch eine weitere Eröffnung des Pleurasackes bei der Operation einen nennenswerthen Schaden nicht mehr anzurichten. So wird man nach Wegnahme der Blutcoagula rasch die Wunde am Herzen selbst auffinden und nähen können. Die Ausführung der Naht ist technisch schwierig

infolge der fortwährenden Bewegung, wobei häufig während der Dauer der Systole die Wunde unter dem Sternum verschwindet und so während der Diastole genäht werden muss. Ist es überhaupt erst einmal gelungen einen Faden durch die Musculatur zu führen, wobei jedesmal im Moment des Durchstechens ein kurzer Herzstillstand mit folgender Arrhythmie der Herzthätigkeit auftritt, so hat man durch Anziehen der Schlinge eine gute Handhabe, das gesammte Herz mehr in die Brustwunde zu verlagern, zugleich die beiden Wundränder einander zu nähern und anzuspannen, ein Kunstgriff, der es oft ermöglichen wird ohne nennenswerthe Blutung bis zum vollkommenen Schluss der Wunde eine Anzahl Nähte durch die Herzwand zu legen.

Bode.

Heteroplastik, chirurg., s. Osteoplastik.

Highmorshöhle s. Nasennebenhöhlen.

Hirn s. Gehirn.

Hirnhautblutungen, traumatische, stammen im Wesentlichen aus den Sinus der Dura mater, den Gefässen der Pia mater und der Art. meningea media. Da letztere die häufigste Quelle der intracraniellen traumatischen Blutergüsse darstellen, so besprechen wir dieselben in erster Linie

1. **Hämatom der Arteria meningea media.** Meist sind es stumpfe Gewalten — mit oder ohne Verletzungen des Schädels — welche zu einer Zerreissung der Arterie führen. Bei Schädelfracturen zerreisst mit dem Knochen die in seine Furchen eingebettete Arterie oder wird durch Knochensplitter oder scharfe Kanten der Fractur, selbst durch Fissurränder durchschnitten, und zwar dem Entstehungsmechanismus der Berstungsbrüche entsprechend auch fern von der getroffenen Stelle.

Meningea-Zerreissungen bei intactem Knochen lassen sich durch die geringere Elasticität der Arteria erklären.

Auch Stich-, Hieb- und Schusswunden des Schädels kommen endlich in Betracht.

Das Blut sammelt sich zwischen Dura und Knochen an, es bildet sich ein supra- oder extradurales Hämatom. Vorbedingung für diese Blutansammlung ist die Intactheit beider Wandungen, es darf weder eine klaffende Fracturspalte vorliegen, durch welche sich das Blut nach aussen entleeren kann, noch ein Riss in der Dura mater, welcher eine flächenförmige Ausbreitung des Blutes in den Subarachnoidalraum gestattet.

Das Blutextravasat nimmt entweder eine diffuse, fast die ganze Durahälfte abhebende Ausdehnung an, oder bleibt circumscript, in Form eines Kugelsegmentes abgegrenzt. Es sind Hämatome bis zu 250 und mehr Gramm Gewicht beobachtet worden. Wenn zuletzt der durch das Extravasat gesteigerte intracranielle Druck dem Blutdruck der Arterie gleichkommt, steht die Blutung. Zwar kann unter anfänglicher Shokwirkung die Blutung vorübergehend stehen, es tritt eine vorläufige Thrombosirung der Arterie ein, aber die Gefahr ist gross, dass nach kürzerer oder längerer Zeit bei kräftigerer Herzaction aufs neue Blut austritt. So sind wohl die Fälle zu erklären, bei welchen spät, oft erst nach Tagen, der Symptomencomplex des Krankheitsbildes sich voll entwickelt.

Sehr bald, oft schon nach wenigen Stunden, coagulirt das ausgetretene Blut.

Die durch das Hämatom im Schädelinnern geschaffene Raumbeschränkung wird zunächst ausgeglichen durch Auspressen des Liquor cerebrospinalis aus dem Gehirn in den vierten Ventrikel und den Rückenmarkskanal hinein, weiter durch Compression der Hirngefässe, sowohl der Venen als auch der Arterien und der Lymphbahnen. Die Gehirnmasse wird hiebei in ihrem Volumen nicht verändert, solche Druckwerthe, wie sie die Hämatome darstellen, vermögen dieselbe nicht zu comprimiren, jedoch beobachtet man unter dem circumscripten Drucke des Extravasates Abflachung der Gyri und selbst buchtenförmige Vertiefungen der Hemisphärenoberfläche.

Krönlein theilt die circumscripten Hämatome entsprechend dem Verlauf der drei Hauptäste der Arterie ein in vordere, unter dem Tuber frontale gelegene (Haematoma frontotemporale), mittlere, in der mittleren Schädelgrube gelegene (Haematoma temporo-parietale) und hintere, unter dem Tuber parietale gelegene (Haematoma parieto-occipitale).

Die meisten derselben liegen in der mittleren Schädelgrube, einmal weil der Schädelknochen hier sehr dünn und leicht vulnerabel ist, hauptsächlich aber, weil der Stamm und beide Hauptäste der Arteria meningea media hier verlaufen. Seltener sind die hinteren Hämatome, am seltensten die vorderen.

Der charakteristische Symptomencomplex des extraduralen (wie auch intraduralen) Hämatoms wird beherrscht durch ein Symptom, welches alle anderen an diagnostischem Werthe weit überragt, dem des sogenannten „freien Intervalles“ zwischen Trauma und Eintritt der Bewusstseinsstörungen. Wenn auch eine mitlaufende Commotio cerebri anfängliche Bewusstseinsstörungen bedingt, so erholen sich die Kranken meist rasch von jenen Schädigungen, gewinnen ihr klares Bewusstsein wieder und verfallen dann aufs Neue dem somnolenten Zustand. Bei schwerer Hirnerschütterung können die Commotions- direct in die Compressionserscheinungen übergehen.

Das freie Intervall schwankt zwischen Bruchtheilen einer Stunde bis zu einem ganzen Tag, in Ausnahmefällen bis zu zwei, ja fünf Tagen und darüber.

Die durch den Hirndruck geschaffene Blutleere in den Gehirngefässen bedingt zuerst Reizungs-, dann Depressionssymptome.

Ein besonderes charakteristisches Reizungssymptom ist die bedeutende Verlangsamung des Pulses. Durch Vagusreizung entsteht der sogenannte „Druckpuls“, er geht auf 40 und noch weniger Schläge hinunter und ist hart und voll. Ein constantes Symptom ist der Druckpuls nicht, gleich anfänglich kann eine mitlaufende Hirnquetschung denselben nicht aufkommen lassen oder später kann die Vagusreizung in Vaguslähmung mit kleinem, frequentem Puls übergehen.

Die Respiration ist ebenfalls alterirt, tief, langsam, stertorös.

Von Bedeutung ist der Nachweis einer Stauungspapille.

Den typischen Symptomcomplex vervollständigen locale Drucksymptome: die contralatralen Lähmungen, in seltenen Fällen auch Convulsionen von Arm und Bein der anderen Seite. Weitere Nervenlähmungen sind am häufigsten im Facialis, vereinzelt auch im Oculomotorius und Abducens beobachtet worden. Die Pupillen verhalten sich sehr wechselnd, manchmal findet man beide, bald diejenige der kranken, bald diejenige der gesunden Seite erweitert, doch ausgesprochen häufiger diejenige der kranken Seite.

Erbrechen, Blasen- und Mastdarmstörungen sind häufige, jedoch nicht diagnostisch verwerthbare Begleiterscheinungen.

Die genauere Localisation des Hämatoms ist meist unmöglich, dann und wann geben äussere Wunden oder Infiltrationen erwünschte Fingerzeige. Aphatische Erscheinungen würden auf ein vorderes, Sensibilitätsstörungen auf ein hinteres Hämatom hinweisen, aber meist verunmöglicht die tiefe Benommenheit der Verletzten den Nachweis dieser Symptome.

Commotio und Contusio cerebri können das Krankheitsbild der Compressio trüben, als differentialdiagnostisches Merkmal ist hervorzuheben, dass die beiden genannten Affectionen unmittelbar nach der Verletzung einsetzen, dass das freie Intervall also fehlt.

Krönlein beobachtete einen Fall von Fettembolie der Hirngefässe, welcher den typischen Symptomencomplex des extraduralen Hämatoms vortäuschte.

Bei auffallend langem freiem Intervall ist auch an Spätapoplexie zu denken.

Prognose. Nach Wiesmann fand sich bei 143 exspectativ behandelten Fällen eine Mortalität von über 90 Proc.

Der Therapie fällt die Aufgabe zu, das comprimirende Coagulum zu entfernen und die Blutung zu stillen. Den Zugang zu dem Blutextravasat verschafft man sich durch eine operative Eröffnung des Schädels (s. Trepanation). Schwierigkeiten bereitet die Wahl des Ortes der Schädeleröffnung. Den variirenden Grössenverhältnissen des Schädels trägt am besten die von Krönlein geübte Methode Rechnung. Krönlein stellt eine vordere und eine hintere Wahlstelle auf und giebt für die Auffindung derselben folgende Vorschriften: „Man ziehe durch den Supraorbitalrand nach hinten eine Linie parallel mit der Horizontallinie des Schädels (Ohröffnung — untererAugenrand-Linie). In dieserLinie müssen die beiden Trepanationslöcher liegen, das vordere 3—4 cm hinter dem Processus zygomaticus des Stirnbeins, das hintere in den Kreuzungspunkten der gedachten Linie mit einer Verticalen, welche man sich unmittelbar hinter dem Processus mastoides nach oben gezogen denkt.“ Krönlein räth, zuerst an der vorderen, und wenn hier kein Coagulum aufzufinden, an der hinteren Wahlstelle zn trepaniren, falls keine eine genauere Localisation ermöglichende Zeichen vorliegen. Im Falle die Ausräumung der Coagula Schwierigkeiten bereitet, soll die zweite Wahlstelle ebenfalls eröffnet und zur Drainage benutzt werden. Krause eröffnet den Schädel durch einen Hautknochenlappen. Der Stiel des Lappens liegt über dem Jochbogen; der Schnitt beginnt dicht vor dem Tragus, steigt, convex nach hinten ausbiegend, empor und beschreibt dann einen halbkreisförmigen Bogen, um dann gleichfalls nach vorn convex zum Jochbogen zurückzukehren. Die Basis des uterusförmigen Lappens beträgt $3^1/_4$, seine Höhe $6^1/_2$, seine grösste oben gelegene Breite $5^1/_4$ cm. Weniger eingreifend ist entschieden die Eröffnung durch Trepan, während die Krause'sche Methode einen breiteren Zutritt verschafft und keinen Knochendefect zurücklässt.

Nun erfolgt: 1. Gründliche Ausräumung des Hämatoms erstens zur völligen Entlastung des Gehirns, zweitens wegen der Gefahr der Zersetzung zurückbleibender Blutreste. Mit dem in die Hämatomhöhle eingeführten Finger, mit grossen scharfen Löffeln oder ähnlichen Instrumenten werden die coagulirten Blutmassen entfernt. Meist ist eine Ausspülung der Höhle mit sterilem Wasser oder physiologischer Kochsalzlösung nothwendig.

2. Blutstillung: Bei frühzeitigen Eingriffen findet man die verletzte Arterie häufig noch blutend. In erster Linie wird man Jodoformgaze-Tamponade zu Hülfe ziehen, bei stärkerer Blutung aber lieber das spritzende Gefäss zu fassen und zu unterbinden oder zu umstechen versuchen, eventuell unter Beleuchtung des Schädelinnern mit einem Glühlämpchen (Schlatter).

Man wird sich nur im Falle äusserster Noth zu einer Unterbindung der Carotis communis und der externa entschliessen dürfen.

Der Erfolg der bei reinem extraduralem Hämatom ausgeführten Operation ist oft ein verblüffend rascher. Kurz nach, ja oft während der Ausräumung des Extravasates schwinden Sopor und Lähmungen, in anderen Fällen bemerkt man erst nach Stunden ein langsames Zurückgehen der Erscheinungen und allmähliche Rückkehr des Bewusstseins. Die anfänglich günstigen Operationsresultate werden freilich durch Schluckpneumonien und complicirende Hirnverletzungen reducirt, immerhin beträgt nach Wiesmann's Berechnung bei den operativ behandelten Fällen der Procentsatz der Geheilten 67. Schlatter.

2. Blutung aus den Sinus der Dura mater. Sinusverletzungen kommen vor: 1. bei Schädelfracturen, durch Knochensplitter, am häufigsten am Sinus longitudinalis. Bleibt der Splitter stecken, so kann er vorübergehend einen Verschluss der Oeffnung herbeiführen, anderenfalls kommt es zu heftigen Blutungen, die in seltenen Fällen bei unverletzter Haut sich unter dieser ansammeln können.

2. Durch Instrumente, wie Messer, Geschosse, Hacke. Blutung tritt auch hier bisweilen erst auf, nachdem das Instrument entfernt ist.

3. Bei Operationen: Trepanationen, Geschwulstexstirpationen, Ohroperationen, im letzteren Fall des Sinus sigmoideus.

Auch Rupturen der Sinus sind beobachtet bei Neugeborenen in Folge zu starker Verschiebung der Seitenwandbeine unter einander beim Durchtritt des Kopfes durch das Becken, sowie bei Erwachsenen, wenn der Schädel durch eine Gewalt zu einer raschen und starken Gestaltsveränderung gezwungen wird.

Bei unverletzter Haut erfolgt die Blutung zwischen Dura und Knochen, indem erstere

allmählich abgehoben wird, oder unter die Haut (Sinus pericranii Stromeyer's) und macht dann den Eindruck einer Geschwulst. Steht der Sinusdefect mit dem Schädelinnern in Verbindung, so tritt das Blut in den Arachnoidalraum hinein, oder endlich die Blutung kann intra- und extradural erfolgen. In diesem Falle wird es oft schwer sein, eine bestimmte Diagnose zu stellen, der Verlauf kann derselbe sein, wie bei Verletzungen der Art. meningea media (s. diese), nur pflegen sich die allgemeinen Druckerscheinungen bedeutend langsamer zu entwickeln; häufiger wird das Bild der Sinusblutung, die intradural verläuft, mit einer Verletzung der Piagefässe identisch sein. Bei der differentiellen Diagnose ist fast nur die Localisation des Traumas, und damit die grössere oder geringere Wahrscheinlichkeit einer Sinusverletzung zu verwerthen.

Ist die Haut mit verletzt, so fliesst das dunkle Blut in gleichmässigem Strome nach aussen, oder in den Nasenrachenraum (bei Verletzung des Sinus cavernosus).

Eine grosse Gefahr bei Sinusverletzungen ist die Möglichkeit des Lufteintritts in die Venen, der zum sofortigen Tod führen kann. (Ohroperationen!) Weitere Gefahren sind ausser den Blutungen noch die fortgeleitete Thrombenbildung, die Möglichkeit der Verschleppung sowie des fettigen oder eitrigen Zerfalls derselben.

Die Behandlung besteht in Tamponade, die fast stets zur Blutstillung genügt. die Naht hat bei den starren Wandungen des Sinus die Gefahr des Einreissens und damit einer Vergrösserung des Lochs. Sollte ausnahmsweise die Tamponade nicht genügen, dann lege man Schieberpincetten an und lasse sie liegen, bis sie abfallen. Tillmann.

3. **Blutungen durch Verletzungen der Piagefässe** kommen bei den verschiendsten Schädeltraumen vor. Sie ergiessen sich in der Regel zwischen Dura und Pia und sind entsprechend des geringern Widerstandes viel häufiger flächenhaft ausgebreitet als extradurale Ergüsse Sie zeigen keine so typische Localisation wie diese; immerhin hat das Blut eine gewisse Neigung sich nach der Schädelbasis hin auszubreiten. Das klinische Bild ist demnach weniger ausgesprochen als bei den extraduralen Hämatomen. Von grundlegender Bedeutung ist auch hier das freie Intervall, doch sind die Ansichten über die Dauer desselben getheilt. Nach den Einen soll es länger, nach den Anderen kürzer sein, als bei extraduralen Hämatomen. Auffallend langes Intervall soll (Köhl) auf nachträgliche Blutungen in Folge traumatischer Pachymeningitis haemorrhagica zurückgeführt werden können. Halbseitige Epilepsie spricht eher für intradurales Hämatom (eigene Beobachtung). Prognose und operative Indicationen sind im Ganzen dieselben wie bei der extraduralen Blutung, von der die intraduralen überhaupt vor der Operation nie sicher unterschieden werden können. Oefter als bei extraduralem Hämatom wird man aber hier auch ohne sichere Localdiagnose, blos bei Bestehen von das Leben gefährdendem Druck eingreifen müssen, dann aber auch die Erwartungen auf Erfolg nicht zu hoch stellen. Bestehen nur leichtere Druckerscheinungen, so ist Zuwarten berechtigt, da solche oft spontan zurückgehen. de Q.

Hodenatrophie wird als Sammelname für Kleinheit des Hodens gebraucht. Die Hoden sind klein: 1. durch mangelhafte Anlage, 2. durch Stehenbleiben auf kindlicher Stufe, 3. durch Erkrankung des Hodengewebes. Nur die Anomalien letztere Arten gehören zur Atrophie, da sie auf Ernährungsstörungen beruhen. Hierbei muss der Schwund des Hodens und Nebenhodens scharf gesondert werden.

Ein Stehenbleiben erfolgt, wenn die Samenkanäle derart gebaut sind, dass sie nicht zur normalen Function gelangen können; wenn keine Verbindung des Nebenhodens mit dem Hoden besteht; wenn ein Defect des Samenleiters, sei es Fehlen, sei es Obliteration oder Atresie an irgend einer Stelle, vorhanden ist. Ein Stehenbleiben auf kindlicher Stufe kann bei allgemeiner Schwäche des Organismus vorkommen, z. B. bei Tuberculose (Kocher). Dabei kann sich der Habitus demjenigen der Castraten nähern. Da ein solches Stehenbleiben öfter bei Irrsinnigen und Idioten beobachtet wurde, so fragt es sich, ob diesem Stehenbleiben nicht auch ein centrales Leiden zu Grunde liegt, womit die Beobachtungen dieses Vorkommens bei angeborenen und erworbenen Gehirnkrankheiten übereinstimmen. Einen wesentlichen Einfluss auf das Stehenbleiben des Hodens nehmen abnorme Lagerungen des Hodens an den verschiedensten Stellen, zumeist Kryptorchismus.

Die Ursachen des erworbenen Hodenschwundes liegen theils im Hoden selbst, theils sind es entfernte Krankheiten. Zu ersteren gehören die Folgen von Verletzungen, die verschiedenen Formen von Entzündungsprocessen (s. Orchitis), Störungen in der Blutzufuhr (Torsion des Samenstrangs, Verschluss der A. sperm. int. etc.), anhaltender Druck (Hydrocele), allg. Kachexie, Jodmissbrauch (?). Zu den entfernteren Ursachen gehören Verletzungen am Kopf (trophische Einwirkung).

Die Vorhersage ist insofern ungünstig, als wir nicht im Stande sind, den Schwund aufzuhalten; am ehesten noch bei den entzündlichen Vorgängen durch Antiphlogose und bei Syphilis durch eine antiluetische Behandlung. Behandlung s. die einzelnen ursächlichen Erkrankungen. Englisch.

Hodeneinklemmung s. Hodenverlagerung.

Hodenentzündung s. Orchitis.

Hodenfisteln s. Orchitis, Hodentuberculose, Hodensyphilis.

Hodengangrän. Die weitaus häufigste Ursache ist die Störung der Blutcirculation; dieselbe kann im Aufheben der Blutzufuhr oder des Rückflusses bestehen. Ersteres hat statt bei Verletzungen des Samenstranges, Unterbindung der Arterien (Arteria spermatica interna, externa und der deferentialis); Arteriosklerose der Gefässe des Beckens. Letztere dagegen bei den verschiedenen Formen von völligem Verschluss der Samenstrangvenen, worunter besonders die Torsion des Samenstrangs zu nennen ist.

Das durch diese Circulationsstörungen bedingte, zum Absterben des Hodens führende Krankheitsbild, von Volkmann als hämor-

rhagischer Infarct bezeichnet, ist unter Hodentorsion beschrieben.

Die Behandlung ist eine verschiedene nach der Dauer der Circulationsunterbrechung.

Englisch.

Hodengeschwülste. 1. Die weitaus häufigste Form ist das **Carcinom.** Dasselbe erscheint in zwei Formen: 1. die weiche, welche nur von dem Drüsengewebe ausgeht, Carcinoma medullare; 2. die harte, wenn die gleichzeitige Wucherung des Bindegewebes überwiegt, Carcinoma simplex s. fibrosum, der Scirrhus. Der Ausgangspunkt wurde von den Anatomen als vom Drüsengewebe ausgehend angenommen, d. h. den Drüsenzellen. Die Entwicklung erfolgt zuerst entweder im Kopf des Nebenhodens oder im Rete Highmori, von wo es sich ausbreitet, bis Hoden und Nebenhoden ergriffen sind. Die grösste Häufigkeit fällt in das Alter vom 30. bis 40. Jahre, obwohl dasselbe in allen Altersklassen gefunden wurde. Der Uebergang der Drüsenzellen in die Krebszellen lässt sich an Schnitten leicht nachweisen. Die Neubildung erscheint selten als Infiltration, nachdem sie die Wand der Kanälchen durchbrochen hat. Die gallertartige Umwandlung der Zellen giebt das Gallertcarcinom. Kommt es zur fettigen Degeneration der Zellen und zur Resorption, so entstehen Hohlräume, wodurch das Cystocarcinom entsteht.

Die ursächlichen Momente sind noch nicht ermittelt. Die Geschwulst ist anfangs hart, derb, knotig, verliert an Gleichmässigkeit der Härte, wobei die Form des Hodens erhalten ist. Hat die Neubildung die Scheidenhaut durchbrochen, geht die Form des Hodens verloren; die Geschwulst ist ei- oder kugelförmig; der Hoden und Nebenhoden sind nicht mehr unterscheidbar; Pseudofluctuation tritt auf, was zur Verwechslung mit Hämatomen Veranlassung giebt. Die Verflüssigung des Inhaltes kann so weit gehen, dass man eine Hydrocele vor sich zu haben glaubt. In solchen Fällen findet man eine halbflüssige, bräunliche Masse in einer derben Hülle eingeschlossen, an deren Innenwand eine netzförmige Anordnung von Balken getroffen wird. Das Bild wird noch undeutlicher, wenn es zu Blutungen in die weiche Masse gekommen ist. Formen dieser Art sollen immer sogleich mikroskopisch untersucht werden, um im Falle, als sich die Balken als dem Krebse angehörig erweisen, die Castration vorzunehmen. Hierher gehören jene Fälle von Hämatocele, in denen sich nach der Operation Metatasen in den verschiedenen Organen entwickeln. Als Begleiterscheinung muss eine bedeutende Ausdehnung der Venen des Samenstranges und Hodensackes erwähnt werden. Häufig sind auch die anderen Gebilde des Samenstranges, insbesondere das Bindegewebe verdickt. Die Infiltration der Lymphdrüsen erfolgt rasch und nicht nur in der Leistenbeuge, sondern auch längs der Wirbelsäule. Die Drüsen sind auffallend hart; zerfallen aber um so leichter, je zellenreicher die Neubildung des Hodens ist. Schmerz stellt sich sehr bald ein und nimmt rasch die lanzinirende Form an mit Ausstrahlungen nach der Lenden- und Kreuzbeingegend. Krebskachexie entwickelt sich nach längerer Zeit und schwankt die Dauer der Erkrankung bis zum Tode zwischen 20—24 Monaten. Besonders geneigt zu krebsiger Entartung ist bekanntlich der Leistenhode, wohl weil er ganz besonders traumatischen Einflüssen ausgesetzt ist.

2. Das **Adenom** oder **Cystadenom** umfasst jene Neubildung, welche aus einer Wucherung der Epithelien der Samenkanälchen hervorgeht. Kocher unterscheidet das Adenoma mucosum mit Quellung und glasiger Beschaffenheit der Zellen und das A. atheromatosum mit Umwandlung der Epithelien durch fettige Degeneration in eine Flüssigkeit mit Fettkörnchen und Kalkpartikelchen. Bei der ersten Art ist die Oberfläche mit fluctuirenden, durchscheinenden, halbkugeligen Vorragungen versehen. Bei der zweiten Art ist die Geschwulst derb, zeigt zahlreiche harte und weiche Stellen. An dem Durchschnitt ergiebt das Adenoma mucosum an den Vorragungen eine weissliche oder dunkelbraune, hämorrhagische, sulzige Masse mit zahlreichen Cysten, deren Wand glatt oder mit Granulationen bedeckt ist, deren Inhalt klebrig oder serösblutig erscheint. In der sulzigen Masse liegen Kanäle mit kurzem Cylinderepithelium und gequollenen Zellen. Bei der zweiten Art zeigen sich auf dem Durchschnitte zahlreiche Cysten, welche den Rest der Hodensubstanz als eine dünne Schicht gegen die Albuginea verdrängt haben. Der Ausgangspunkt wird theils von den Samenkanälchen, theils vom Rete Highmori, letzteres bei vorhandenen Cylinderepithelien angenommen. Das Vorhandensein von Muskelfasern spricht auch für Letzteres. Der Nebenhoden wird verdrängt, behält aber seine Form. Nach der Beschaffenheit der Wand unterscheidet man das Cystoma simplex mit Bindegewebe in geringer Menge; das Fibrocystoma mit reichlichem Bindegewebe, Chondrocystoma mit eingelagerten Knorpelzellen. Der Cysteninhalt kann viscös oder hämorrhagisch werden. Die Geschwulst entwickelt sich rasch, je älter um so rascher, ebenso je reichlicher die Cysten sind und hat daher meist eine bedeutende Grösse. Die Entwicklung gehört dem mittleren Alter an (30—40 J.). Nach Durchbruch der Cysten kann es zur Fungusbildung kommen und erscheint die Höhle von Granulationen ausgefüllt. Die Beschaffenheit der Cysten und ihre Menge giebt ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal von den weichen Krebsformen ab. Die Behandlung besteht in der Entfernung des Hodens und der Leistendrüsen.

3. Das **Sarkom.** Kocher unterscheidet das Sarcoma simplex mit stark entwickelter Intercellularsubstanz und das S. medullare mit dünnem Netzwerk, so dass die Neubildung nur aus Zellen zu bestehen scheint. Das Sarcoma simplex zerfällt in das fibrosum, myxomatosum und granulosum je nach Beschaffenheit der Zellen. Der Ausgangspunkt ist vom Hoden oder dem Schwanze des Nebenhodens (Caput und Mittelstück sind frei) oder vom Samenstrange. Es findet sich in jedem Alter, am häufigsten zur Zeit der Pubertät. Die Entwicklung der Geschwulst erfolgt rasch bei den zellenreichen Formen; langsamer bei den fibrösen. Die Oberfläche ist je nach der Zusammensetzung weich, hart mit nachgiebigen

Stellen. Schmerz ist selten vorhanden. Als ein besonderes Zeichen wird das häufige Auftreten von Mestastasen in den Lymphgefässen angesehen. Cysten kommen häufig vor. Die Behandlung besteht in der Entfernung der Geschwulst.

4. Das **Fibrom** ist sehr selten und besteht hauptsächlich in der Wucherung des interstitiellen Bindegewebes und unterscheidet sich durch seine harte, höckerige Oberfläche von den vorangehenden Neubildungen.

5. Dasselbe gilt von dem **Myxom.**

6. Das **Chondrom** kommt häufiger vor, wenn es auch meist einen Theil der anderen Geschwülste bildet. Der Ausgangspunkt wird vom Corpus Highmori angenommen; findet sich aber auch als einzelne Kerne zwischen den Samenkanälchen. Die Neubildung erscheint als Knoten von hyaliner, selten faserknorpeliger Beschaffenheit von weisser, gelblicher Farbe, mit Kalk- oder Fettkörpercheneinlagerungen. Die Samenkanäle gehen zu Grunde. Die Geschwulst erscheint in dieser Form hart; zerfallen aber die Knoten durch Verflüssigung derselben, mit weichen Stellen besetzt, welche cystenartigen Räumen entsprechen. Auffallend ist die Einlagerung der Knorpelzellen in die Lymphgefässe und der Verbreitung der Neubildung durch diese. Die Behandlung besteht in der Castration.

7. Das **Osteom**, 8. **Melonom** und 9. das **Myom** sind sehr seltene Geschwülste und liegen nur einzelne Beobachtungen vor.

10. Das **Teratom**. Kocher unterscheidet 3 Formen: 1. die dermoide, 2. myxoide und 3. organoide, und besteht der genannten Eintheilung entsprechend, aus den histologischen Elementen der Haut, der Schleimhäute oder ganzer Organe (Knochen, Zähne, Sinnesorgane, Gehirn).

Die Teratome enthalten eine oder mehrere Cysten derselben oder verschiedener Art, wodurch die Form und Grösse bestimmt wird. Einkämmerige Geschwülste erreichen selten eine bedeutende Grösse, mehrkammerige bis Kindeskopfgrösse. Die Oberfläche der ersteren ist gleichmässig; die Consistenz nach dem Inhalte verschieden. Schmerz fehlt in den angeborenen, sich viele Jahre an Grösse gleichbleibenden Geschwülsten gänzlich, ausser bei rascher Vergrösserung zur Zeit der Pubertät oder nach Einwirkung äusserer Schädlichkeiten, durch welche Momente die Kranken veranlasst werden ihre ihnen längst bekannten Geschwülste dem Arzte zu zeigen. Unter der Einwirkung der Entzündung kommt es zum Zerfall der Wand und zum Durchbruch mit Abgang des Inhaltes, der Haare und der knöchernen Bestantheile. Die Behandlung erfordert Exstirpation des Gebildes. Englisch.

Hodeninversion. Man versteht darunter die Drehung des Hoden um eine verticale oder horizontale Axe desselben. Zu unterscheiden ist die Inversio stabilis und labilis. Erstere ist sowohl im Stehen wie Liegen gleich, letztere zeigt sich im Liegen und geht beim Aufstehen in die normale Lage zurück. Normal liegt der Hoden vorne, auf einer Fläche nach aussen, die andere nach innen und etwas nach vorn gekehrt. Hinten lagert sich der Nebenhoden an und steht mit seinem hinteren Rande etwas nach oben; der Hoden mit seinem vorderen nach unten. Am hinteren Rande des Rete Highmori des Hoden treten die Gefässe ein; der Nebenhoden liegt nach aussen: der Samenleiter nach innen. Die häufigste Drehung erfolgt um die verticale Axe. Erfolgt die Drehung nach aussen, so liegt der Hoden direct nach aussen, Nebenhoden und Samenleiter nach innen. Bei Drehung von 90° nach innen umgekehrt. Erfolgt die Drehung um 180°, so liegt der Hoden nach hinten, Nebenhoden und Samenleiter nach vorn. Bei Drehung um eine horizontale Axe sinkt der Hoden herab und liegt unten, der Nebenhoden nach oben; der Samenleiter steigt vom Schwanze, der jetzt nach hinten liegt, vertical empor. Nach Drehung um 180° steht der Hoden wieder vertical; kehrt den vorderen Rand nach hinten. Erfolgt eine Drehung zugleich um die horizontale und verticale Axe, so würden sich eine Menge von Lagerungen ergeben, die sich aus Obigem leicht ableiten lassen. Meist erfolgt die doppelte Drehung in einer Richtung nur in einem geringen Grade. Die Ursache der Drehung bei gesunden Theilen ist nicht bekannt. Es könnte aber ein stark entwickeltes Hunter'sches Leitbande eher eine Drehung um die verticale Axe ermöglichen, während es bei Drehung um die horizontale leicht einen Widerstand leistet.

Die Drehung erfolgt auch bei Erkrankungen der Scheidenhaut und Vergrösserung der Theile infolge der Schwere der Flüssigkeit in der Scheidenhaut oder der neugesetzten Producte.

Jede Drehung hat praktische Bedeutung, da bei verschiedenen Eingriffen: Punction, Schnitt, leicht eine Verletzung des abnorm gelagerten Theiles erfolgen kann.

Die Ermittlung der Lage wird am leichtesten sein, wenn man den Samenleiter von der äusseren Oeffnung des Leistenkanals nach abwärts auf den Hoden verfolgt. Englisch.

Hodenluxation ist die Verlagerung des Hoden aus seiner normalen Lage durch Gewalt in eine abnorme. In der letzteren unterscheidet man 1. Luxatio abdominalis, wenn der Hoden nach oben unter die Bauchhaut zu liegen kommt; 2. Luxatio cruralis, Verschiebung gegen die Schenkelbeuge; 3. Luxatio perinealis, gegen das Mittelfleisch oder After; 4. Luxatio inguinalis, in den Leistenkanal. Zu letzterer gehört der Rescensus testiculi. Als Bedingung muss angesehen werden, dass der Hoden am Samenstrang wie ein Pendel verschoben wird. Für die 1. und 2. Form erfolgt die Verschiebung zuerst in der Richtung des Samenstranges und dann seitwärts. Allen 3 ersten Formen ist nach den vorliegenden Beobachtungen gemeinsam, dass die Verschiebung durch eine äussere Gewalt erfolgt ist. Man trifft daher alle Erscheinungen der Quetschung des Hodensackes und gleichzeitig eine in der Nähe des Hodensackes liegende druckempfindliche Geschwulst. Nach Abnahme der Schwellung erscheint der Hodensack leer, die Geschwulst seitlich lässt sich als Hoden erkennen, von dem der Sa-

menstrang zur äusseren Oeffnung des Leistenkanals zieht. Nach vorliegenden Beobachtungen hatte der Hoden, auch wenn er an abnormer Stelle blieb, wenig gelitten. Die Behandlung der 3 ersten Formen besteht in der Reposition in den Hodensack. Sollte das Zurückführen nicht gelingen, die abnorme Lage heftige Bescherden machen, so erscheint die blutige Reposition und event. die Castration angezeigt. Vorhandene Shokerscheinungen gehen bald zurück. Entzündliche Zufälle am Hoden erfordern entsprechende Behandlung (s. Hodenentzündungen). Bei der 4. Art kommt neben der Einwirkung einer äusseren Gewalt noch die Zusammenziehung des Cremaster als Ursache hinzu. Dieselbe erfolgte beim Katheterisiren, beim Beischlaf und Anstrengung der Bauchpresse etc. In einigen Fällen wussten die Kranken keine Ursache anzugeben. Einmal war der Hoden im Schlafe emporgestiegen. Die Verschiebung erfolgt auf das Schambein, in die Leistenbeuge, in die äussere Oeffnung des Leistenkanals, in den Leistenkanal, in die Bauchhöhle, in die Darmbeingrube. In einem Falle war der Hoden nirgends zu fühlen. Der Hoden wird an der Stelle fixirt oder erlaubte eine Verschiebung gegen den Hodensack, ohne jedoch an die normale Stelle gebracht werden zu können; in seltenen Fällen steigt er noch nach Stunden oder nach einigen Tagen spontan herab. Die Erscheinungen sind in der Regel heftig, lassen jedoch nach; nur ausnahmsweise ähnlich der Peritonitis. Die Kranken haben manchmal das Gefühl des Zerreissens. Am verlagerten Hoden treten Circulationstörungen auf, möglicher Weise infolge der Knickung der Gefässe. Der Hodensack ist bei Einwirkung einer äusseren Gewalt wie oben verändert; bei blosser Wirkung des Cremaster leer oder nur leicht blutig unterlaufen. An den bezeichneten Stellen findet sich der empfindliche normale oder entzündete Hoden. Je heftiger letzteres des Fall ist, um so heftiger sind die Begleiterscheinungen. In einem Falle erfolgte unter Fieber der Tod. Die Behandlung besteht in der Reposition, die nur schwer gelingt. Das sicherste Mittel ist die Hodentransplantation auf blutige Weise.

Englisch.

Hodensack s. Scrotum.

Hoden- und Nebenhodensyphilis erscheint in umschriebener und diffuser Form. Je umschriebener die Form, um so mehr ist die Form des Hodens erhalten, dessen Oberfläche einen oder mehrere Knoten zeigt. Ein Durchschnitt zeigt Wucherung des Bindegewebes der Scheidewände, der Innenseite der Albuginea und des zwischenliegenden Bindegewebes; die Gefässe sind vermehrt, der Knoten erscheint röthlich-graulich, von homogenem, sulzigem Ansehen und derber Consistenz. Die Veränderungen des Bindegewebes gehen allmählich in die normale Umgebung über. Die Samenkanäle sind anfangs erhalten, erst später zerfallen dieselben in der Mitte gleich mit den Gefässen und bilden sich reihenweise gelagerte Kerne und Fetttröpfchen, womit die Derbheit der Knoten abnimmt. Breitet sich die Veränderung des Bindegewebes in der Umgebung aus, so geht die knotige Form in die diffuse über. Bei dieser Form treten die bindegewebigen Bestandtheile in Folge der Hyperplasie deutlich hervor und erhält die Neubildung ein streifiges Ansehen von den verdickten Bindegewebsstreifen. Je mehr die Streifen breiter werden, um so mehr nehmen die zelligen Elemente ab. Der Hoden wird infolge des Schrumpfens des neugebildeten Bindegewebes und des fettigen Zerfalles der Samenkanälchen kleiner und derber und erhält ein fibröses Ansehen mit Zunahme der Härte. Vermöge der geänderten Beschaffenheit des Hodengewebes bezeichnet man die umschriebene Form als Gumma, die diffuse als cirrhotische Entartung. Bezüglich des Verhaltens des Nebenhodens zum Hoden hat die Erfahrung ergeben (Kocher), dass der Nebenhoden in der gummösen Form ergriffen wird, nicht aber in der diffusen. Es bilden sich auch hier Knoten von derselben Form und dieselben Veränderungen. Reichen die Knoten bis an die Scheidenhaut, so erfolgt in derselben ein seröser Erguss oder es verschmelzen die beiden Blätter derselben. Allmählig wird mit dem Fortschritt der Erweichung der Herde das Unterhautzellgewebe ergriffen; es kommt zum Aufbruche. Die Entwicklung des Processes erfolgt nur langsam. Der anfangs normal gestaltete Hoden ändert später seine Gestalt, wird oval, rundlich, von höckeriger Oberfläche und verschiedener Consistenz. Bei der diffusen Form wird der Hoden atrophisch. Die Empfindlichkeit der Geschwulst ist in der Regel gering. Mit dem Fortschritte der Veränderungen an beiden Hoden nimmt die Geschlechtsfunction ab. Kommt die syphilitische Erkrankung des Hodens und Nebenhodens auch angeboren vor, so ist sie doch meist Folge einer erworbenen Syphilis und geht daher mit den Zeichen derselben einher. Sie gehört der späteren Zeit der Krankheit an. Die Differentialdiagnose gründet sich auf die Begleiterscheinungen der erworbenen Syphilis. Am ehesten ist Verwechslung mit chronischer Orchitis und Tuberculose möglich. Vergleicht man aber die Reihe der Erscheinungen beider, wenn sie sich auch in mancher Beziehung gleichen, so bieten sie doch hinlängliche Unterscheidungsmerkmale. Die meisten Fehldiagnosen werden deswegen gemacht, da man das Vorhandensein der syphlilitschen Erkrankung gar nicht in Rechnung zieht. Ein besonderes Merkmal der Erkrankung ist die Recidive und, das Ergriffenwerden des zweiten Hodens, und dass es der Hoden ist, der zumeist allein erkrankt und der Samenleiter nicht erkrankt. Ein wesentliches Momment der Differentialdiagnose ist der Erfolg der antiluetischen Behandlung. Vielfache Fistelbildung mit reichlicher, erschöpfender Eiterung kann die Castration nöthig machen. Englisch.

Hodentorsion oder besser Samenstrangtorsion, indem die Lageveränderung des Hodens nicht die Hauptsache ist, sondern die Drehung der Samenstranggefässe, durch welche die Blutcirculation gestört wird, kann am Hoden im Leistenkanal oder im Hodensack erfolgen. Die Bedingung ist, 1. dass der Hoden beweglich ist, d. h. in einer Bauch-

fellfalte eingebettet sei, welche ihm eine gewisse Beweglichkeit giebt, 2. dass die Gefässe des Samenstranges auseinander gelegt sind; am leichtesten, wenn sie in 2 Bündel geordnet sind, die an einem Ende, dem Hoden, von einander abstehen.

Die Drehung erfolgt um eine Axe im Samenstrange, nicht im Hoden wie bei der Inversion. Der Grad der Drehung ist verschieden: 90°, 180° bis 270°. Die Gefässe werden spiralig um einander gewickelt, dadurch die Blutbahn unterbrochen. Infolge dessen tritt das Blut in die Gewebe zwischen den Samenkanälchen und bedingt deren Untergang wie bei dem Hodeninfarct, so dass Torsion und Hodeninfarct schwer von einander zu trennen sind.

Die Erkrankung wird vorzüglich bei jungen Leuten, meist unter 25 Jahren getroffen.

Die Erscheinungen sind beim Entstehen sehr heftig: Schmerz in den Hoden, der Leiste, dem Hodensack, nach Oberschenkel und Lendengegend ausstrahlend, Uebelkeit, Erbrechen, Ohnmacht mit kleinem Puls, ähnlich wie bei einer Darmeinklemmung, wozu sich auch Stuhlverhaltung gesellen kann. Diese Erscheinungen halten 1—2 Tage an, meist von Schwellung des Hodens, Infiltration der umgebenden Gewebe mit Vergrösserung der Hodensackhälfte, Oedem und später Röthung der Haut begleitet. Der Hoden erscheint dunkelblauroth mit grauen Flecken, die Scheidenhaut mit blutigem Exsudat gefüllt und mit Blutgerinnseln belegt (sog. Stauungsinfarct, Kocher). Ist die Drehung eine unvollständige, sind die Erscheinungen minder heftig und kann sich der Hoden nach Rückdrehung erholen. Bei stärkerer Drehung und längerer Andauer geht die Hodensubstanz zu Grunde und folgt Hodenschwund. In den höchsten Graden erfolgt Gangrän und Abstossung des Hodengewebes. Die Zeit, in welcher Gangrän auftritt, ist sehr verschieden. In den vorliegenden Beobachtungen wurde nach 42 Stunden, 8, 14, 16, 17 Tagen seit der Torsion der Hoden theilweise oder ganz nekrotisirt gefunden. Nach Mifax's Versuchen genügt schon die Dauer der Torsion von 22 Stunden, um Gangrän zu erzeugen.

Die Diagnose hat Einklemmung des Leistenhodens wegen Aehnlichkeit einer Hernie durch Schwellung der Leistengegend, Schmerz daselbst und spätere Röthung der Haut zu unterscheiden. Von Hodensackgeschwülsten, der Hydrocele, Hämatocele etc. wird die Diagnose nicht schwer sein.

Die Vorhersage bezüglich der Erhaltung des Hodens ist um so ungünstiger, je mehr die Gefässe auseinander gelegt sind und die Drehung auf einen Punkt beschränkt wird, je länger sie dauert, je rascher die begleitenden Entzündungserscheinungen sich steigern.

Die Behandlung besteht in dem Rückdrehen des Samenstranges subcutan oder nach Blosslegung desselben. Einschneiden der Scheidenhaut, der Tunica fibrosa, des Hodengewebes, wobei noch immer ein Theil der Hodensubstanz geändert werden kann; bei vollständiger Nekrose des Hodens erfolg die Castration. Englisch.

Hoden- und Nebenhodentuberculose. Dieselbe kommt primär selten im Hoden gegenüber dem Nebenhoden vor, und erscheint daher der Hoden selten als das erste erkrankte Organ im ganzen Organismus. Meist handelt es sich um belastete Individuen. An den Harn- und Geschlechtsorganen breitet sich die Tuberculose vom Hoden, beziehungsweise vom Nebenhoden gegen die inneren Organe aus (ascendirende Form) oder greift von letzterer auf den Hoden über (descendirende Form). Das Vorkommen ist sehr häufig, so z. B. liegt eine Untersuchung vor, wo bei 1317 Lungenkranken 33 mal der Hoden erkrankt war. Die Hodenuntersuchungen haben ergeben, dass häufig tuberculöse Knoten bestehen ohne äussere Veränderungen, weshalb diese daher bezüglich des Vorkommens von besonderem Werth sind. Nach dem Alter kommt die Tuberculose bei Kindern vor der Pubertät selten vor, nach dieser häufiger. In den Jahren 30—50 findet sich diese Erkrankung sehr häufig.

Wir unterscheiden eine miliare und eine knotige Form. Erstere, von Manchen geleugnet, ist jetzt sicher nachgewiesen. Mehrere dieser Knoten verschmelzen zu grösseren: es erfolgt im Centrum käsiger Zerfall, der immer weiter greift und zu Cavernen führt, während die Bildung miliarer Knoten in der Umgebung weiter schreitet.

Da sich Hoden- und Nebenhodentuberculose sehr häufig vereint findet, indem letztere auf den Hoden übergreift, so müssen die Erscheinungen gemeinsam abgehandelt werden. Sollte der Hoden primär ergriffen sein, so ist er nur wenig vergrössert, erscheint bei tief sitzenden Knoten derber; ist meist von Erscheinungen einer leichten Hodenentzündung begleitet. Erst wenn die Knoten oberflächlicher zu liegen kommen, wird diese von ungleicher Consistenz; harte Stellen wechseln mit der normalen Elasticität ab. Mit eintretender Erweichung ändern sich die Verhältnisse, indem die früher harten Stellen weicher, meist auch etwas empfindlicher werden und sich dellenförmig eindrücken lassen. Erfolgt kein Erguss in die Scheidenhaut, sondern Verlöthung, so kommt es zum Aufbruch und zu Fistelbildung. Geht die Erkrankung vom Nebenhoden aus, entwickeln sich am verhärteten, sonst gleichmässigen Nebenhoden, der sich verjüngend in das Mittelstück und den Samenleiter fortsetzt, an verschiedenen Stellen der Verhärtung und am Anfange des Samenleiters harte Knoten, welche die oben angegebenen Veränderungen durchmachen und zur Fistelbildung führen.

Bisweilen setzt sich der eitrige Zerfall vom Schwanze des Nebenhodens längs dem Gubernaculum Hunteri fort und der Aufbruch erfolgt am unteren Theile des Hodensackes. Die Ausbreitung der Tuberculose des Nebenhodens auf den Hoden lässt sich nicht selten durch Knotenbildung im Corpus Highmori wahrnehmen. Die Scheidenhaut des Hodens füllt sich in verschiedenem Grade mit einer gelblichen, trüben, flockigen Flüssigkeit und erhält manchmal Auflagerungen von miliaren Knötchen. Der Samenleiter

bleibt in grösserer Entfernung vom Nebenhoden meist frei, oder es entwickeln sich rosenkranzförmige harte Knoten. Durch die gleichzeitige Erkrankung **beider Organe** entstehen verschieden grosse Geschwülste von unebener, höckeriger Oberfläche. Nach Aufbruch nimmt die Geschwulst ab, es kommt zum Schwunde beider; im Hoden rascher als im Nebenhoden. Die Ausbreitung auf die Samenblasen erfolgt sehr rasch, weniger schnell auf die Vorsteherdrüse. Die Nebenerscheinungen sind oft sehr gering und werden die Kranken meist durch die Schwere der Geschwulst oder die Eiterung auf ihr Leiden aufmerksam. Belästigende Erscheinungen treten mit Erkrankung der Vorsteherdrüse und des Blasenhalses als Ischurie auf. Der Schmerz ist local gering, heftiger wird derselbe mit der Eiterung oder wenn entzündliche Complicationen hinzutreten. Die Ausbreitung auf die inneren Organe kennzeichnet sich durch gewisse specifische Erscheinungen der Störung der Harnentleerung. Kommt es zur Fistelbildung, so können mehrere bestehen und liegen dieselben nicht nur am Hodensack, sondern auch in dessen Umgebung bis zur Schambeinfuge, dem After und Oberschenkel, wobei das umgebende Gewebe callös infiltrirt ist. Den Schluss kann allgmemeine Tuberculose bilden.

Der **Verlauf** ist in der Regel ein chronischer und man unterscheidet daher eine chronische und galoppirende Hodentuberculose. Letztere ist gekennzeichnet durch Auftreten der Lungentuberculose bei vorher sicher als gesund constatirten Lungen oder von subacuten Nachschüben, Kachexie und Tod, oft schon nach 5—7 Monaten.

Die Geschlechtsfunction leidet nur bei doppelseitiger Erkrankung. Die Diagnose wird sich vorzüglich um die chronischen Formen der Entzündung (s. Orchitis) drehen. Ein wesentliches Unterscheidungszeichen bildet das Fehlen von Knoten und von Tuberculose in anderen Organen oder schon die Belastung, welche nicht hoch genug angeschlagen werden kann. Syphilom und Sarkom können im Anfange diagnostische Schwierigkeiten bereiten. Der Nachweis von Tuberkelbacillen im Urin ist nicht immer leicht.

Die **Behandlung** ist eine prophylaktische und curative. Entzündungsvorgänge am Hoden und Nebenhoden, welche sich in tuberculös erblich oder individuell belasteten Individuen entwickeln, müssen so rasch als möglich beseitigt werden, da die Gefahr der tuberculösen Entartung besteht, und muss auch der rückbleibenden Infiltration besonders Rechnung getragen werden, da auch hier der gleiche Vorgang eintreten kann. In allen Fällen präventiv oder bei ausgesprochener Tuberculose muss die Allgemeinbehandlung einen wesentlichen Theil derselben bedingen. Käsige Herde werden sobald als möglich geöffnet, ausgekratzt und mit Jodo- oder Xeroform behandelt. Nicht selten befördert Einpinselung der Höhle mit Jodtinctur die Heilung. In gleicher Weise empfehlen sich Aetzungen der Höhle und Fisteln, besonders mit Paquelin. Fisteln müssen gespalten und das umgebende infiltrirte Gewebe abgetragen werden, da sich in **letzterem häufig miliare Knoten finden. Ist eine blutige Entfernung nach dem Zustande des Kranken nicht möglich, so empfiehlt sich die Aetzung. Zerstörung des Nebenhodens allein lässt die Resection desselben angezeigt** erscheinen (Orchidotomie s. dort). **Zerstörung** des Hodens, Nebenhodens, ausgebreitete Fistelbildung machen die Castration nöthig. Englisch.

Hodenverlagerung (Ectopia testis). Als normale Lagerung des Hodens muss diejenige angesehen werden, bei der der Hoden im Grunde des Hodensackes angekommen ist. Jede andere Lage ist abnorm. Man unterscheidet 1. angeborene Verlagerung, in der Entwicklung begründet; 2. traumatische (s. Hodenluxation), durch mechanische Einwirkungen während des Herabsteigens oder nach normaler Lagerung (Wiederemporsteigen); 3. abnorme Lagerung zur Axe des Körpers und der vorderen Körperfläche (Inversion, s. Hodeninversion).

Die erste, hier allein berücksichtigte Gruppe zerfällt 1. in Ectopia intraabdominalis (Kryptorchismus); 2. inguinalis und 3. extraabdominalis. Die beiden ersten beruhen auf Nichtherabsteigen des Hodens (Retentio testis), die dritte Art auf abnormer Richtung ausserhalb der Bauchhöhle. Innerhalb der Bauchhöhle bleibt der Hoden liegen a) neben der Niere (E. pararenalis), b) in der Darmbeingrube. In den Leisten a) am inneren Leistenringe (E. ing. interna), b) im Kanal selbst (E. ing. interstitialis) und c) an der äusseren Oeffnung des Leistenkanals (E. ing. externa). Ausserhalb der Bauchhöhle findet sich der Hoden 1. in der Haut zwischen Hodensack und Oberschenkel (E. extraab. scroto-femoralis), 2. in der Gegend des Schenkelkanals (E. cruralis) und 3. am Mittelfleische (E. perinealis). Eine besondere Art der Verlagerung hat Lenhossek als Ectopia transversalis beschrieben. In der linken Hodensackhälfte fand sich neben dem linken Hoden auch der rechte, welcher quer durch das Becken zum linken Leistenkanal und durch diesen in den Hodensack gewandert war.

Ectopia abdominalis et interstitialis (Kryptorchismus). Als Ursache wurden angegeben als disponirende: Erblichkeit, mangelhafte Körperentwicklung. Vom Hoden ausgehend: mangelhafte Entwicklung, abnorme Grösse, so dass er den Leistenkanal nicht passiren kann, Adhäsionen durch ein zu kurzes Mesorchium: am Darme, am Netze, an den Fascien; Querlagerung im Leistenringe. Von Seite des Gubernaculum Hunteri durch abnorme Anheftung Schwund desselben, Störungen des Herabsteigens durch Enge des Weges, mangelhafte Entwicklung des Hodensackes etc.

Die Erscheinungen beziehen sich theils auf den ganzen Körper, der insbesondere bei doppelseitigem Kryptorchismus häufig schwächlich gefunden wird und theilweise einen weiblichen Charakter annimmt. Nach den Erfahrungen hat dieses nicht die Ursache in dem blossen Zurückbleiben, als vielmehr in der Beschaffenheit des Hodens selbst. Je weniger functionsfähig derselbe ist, um so mehr nähert sich die Gestalt der weiblichen. Die Ver-

änderungen am Hodensack hängen nicht allein vom Hoden, sondern auch vom Nebenhoden und Samenstrang ab. Sind letztere nicht in den Hodensack herabgestiegen, so erscheint der Hodensack einseitig oder beiderseitig rudimentär, ganz fehlend oder Verschieben der Raphe. Sind Nebenhoden oder Samenleiter allein im Hodensack enthalten, so kann dieser ganz normal sein. Meist sind aber die Gefässe im Hodensack noch immer reichlich, der Leistenkanal erscheint weniger vorgewölbt, die untere Oeffnung geschlossen, die Wand nicht selten dünner und schlaffer. Je weniger Theile herabgestiegen, um so mehr treten diese Erscheinungen hervor. Ein besonderes Verhalten zeigt der Processus vaginalis peritonei. Da sich derselbe vor dem Herabsteigen des Hodens entwickelt, so kann er trotz abnormer Lagerung des Hodens entwickelt sein. Derselbe ist dann entweder ganz offen und giebt zur Entwicklung von Eingeweidebrüchen oder Hydrocele Veranlassung. Liegt der Hoden an der inneren Oeffnung des Leistenkanals, so kann diese stärker vorgewölbt sein oder bei Anwendung der Bauchpresse vorgewölbt werden.

Der Kryptorchismus ist entweder ein dauernder oder aber es steigt der Hoden später herab, was zumeist zur Zeit der Pubertät oft unter heftigen, selbst einklemmungsähnlichen Erscheinungen erfolgt.

Die wesentlichsten Erscheinungen beziehen sich aber auf die Beschaffenheit des Hodens, des Nebenhodens, des Samenleiters. Letzteres als Ausführungsgang des Hodens kann die Function des Hodens beeinträchtigen, so dass die Ausscheidung des Samens erschwert und unmöglich ist. Der in der Bauchhöhle liegende Hoden kann in seinem Bau normal sein. Meist ist derselbe aber verändert, verkleinert oder meist ganz atrophisch.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Verbindung des Kryptorchismus bilateralis mit Spaltungen der Harnröhre. Je weiter letztere nach hinten reicht, um so mehr ähnelt der gespaltene Hodensack den Schamlippen, die Oeffnung der Harnröhre der der Scheide und geben diese Formen häufig zu Geschlechtsverwechselungen Veranlassung. Insbesondere ältere Beobachtungen von Hermaphroditismus müssen hierher gerechnet werden. Die Verwechselung ist um so leichter, als in diesen Fällen der weibliche Habitus am stärksten ausgeprägt ist. Dazu kommt, dass selbst bei einseitigem Kryptorchismus der fühlbare Hoden in seiner Gestalt geändert ist und einem Eierstocke gleicht.

Die **Behandlung** des Kryptorchismus richtet sich nach der Lage und Verschiebbarkeit, sowie nach dem Vorhandensein eines Eingeweidebruches. Ist letzterer nicht vorhanden und liegt der Hoden tief in der Bauchhöhle, so lässt sich gegen die Verlagerung nichts thun und besteht die Behandlung nur in der Hintanhaltung von Schädlichkeiten. Liegt der Hoden neben einem Leistenbruche tief in der Bauchhöhle, so wird, da ein Herabsteigen eines solchen Hodens nicht erfolgt, nur ein Bruchband getragen, unter dessen Pelotte es nicht selten zu einem Verschluss des Scheidenfortsatzes kommt, oder die Radicaloperation vorgenommen. Liegt der Hoden aber tiefer unten im Leistenkanal, so kann noch immer ein Herabsteigen in der Pubertät erwartet werden und tritt hier schon der Einfluss der Beweglichkeit hinzu. Je beweglicher der Hoden ist und je weiter der Leistenkanal ist, um so eher kann man einen Erfolg einer operativen Lagerung des Hoden (Orchitopexie) erwarten. Ueber die Zeit zur Operation gehen die Anschauungen noch auseinander. Doch wird bei Vorhandensein der letzteren Verhältnisse eine frühzeitige Operation empfohlen, da man beobachtet hat, dass ein in den Hodensack gelagerter Hoden auch in der Zeit nach der Pubertät eine normale Beschaffenheit und Function erlangt hat. Tiefere Lage und Vorhandensein eines Bruches spricht für die frühzeitige Operation und ist hier nicht erst die Pubertät abzuwarten.

Bezüglish der gleichzeitig vorhandenen Hernien s. Leistenbruch.

Zu den **Complicationen** gehören die Einklemmung, Entzündung, die Neubildungen und Flüssigkeitsansammlungen. Die **Einklemmung** erfolgt zumeist bei vorhandenen Eingeweidebrüchen und meist nach Anstrengungen der Bauchpresse. Es tritt plötzlich ein heftiger Schmerz ein, der sich vorzüglich in der Leistenbeuge äussert und unter Anwendung der Bauchpresse steigert. Ist kein Eingeweidebruch vorhanden, so steigert sich der Schmerz in der Leistenbeuge mit Bildung einer Geschwulst an der inneren Oeffnung des Leistenkanales oder in der Darmbeingrube. Es tritt Erbrechen auf, und bald ähnliche Erscheinungen, wie bei eingeklemmten Brüchen, nur fehlt in der Mehrzahl der Fälle die Stuhlverstopfung und das Aufgetriebensein des Bauches und die Steigerung des Erbrechens. Die Geschwulst ist in der Regel platt, aber von grosser Empfindlichkeit, ist gleichzeitig ein Bruch vorhanden, so lässt sich derselbe, so lange er nicht selbst eingeklemmt ist, zurückschieben und bleiben die obigen Erscheinungen bestehen. Ist aber der Darm gleichzeitig mit eingeklemmt, so steigern sich die Erscheinungen in der bekannten Weise; nur ist der Schmerz an dem Stiele der Vorlagerung heftiger als bei eingeklemmten Brüchen allein. Die Behandlung besteht in diesem Falle in dem Bruchschnitt mit nachfolgender Verlagerung des Hoden in der oben angegebenen Weise, wobei man sich aber davor hüten muss, die Eingeweide beim Zurückschieben in die Bauchhöhle in eine neben dem Hoden sehr oft bestehende Tasche zu schieben, wo dann die Einklemmungserscheinungen andauern. Es ist daher die innere Umgebung der Bruchpforte sehr genau zu untersuchen. Ist der Hoden dagegen atrophisch und functionsuntüchtig, wird die Entfernung vorgenommen. Die Einklemmung kann zum Bilde des Hodeninfarctes führen (s. Hodentorsion).

Von Entzündungsprocessen kommt besonders die Gonorrhoe in Betracht; von traumatischen Schädigungen die Quetschung. Das Genauere hierüber siehe unter Epididymitis, Orchitis, Hodenverletzungen.

Ectopia extraabdominalis. Als das wichtigste Zeichen für die Verlagerungen ausserhalb der Bauchhöhle muss angesehen werden

dass die Geschwulst von einem Hautstücke überzogen ist, welches die Eigenschaften der Hodensackhaut nicht zeigt, und der Hoden nicht unter dem Einflusse der Dartos steht. Es findet sich an den bezeichneten Stellen ausserhalb des Bauches eine Geschwulst, welche die Form des Hodens zeigt und an der wir Hoden und Nebenhoden sowie den Samenstrang unterscheiden können. Der Hoden zeigt in manchen Fällen eine Drehung (siehe Hodeninversion). Seine Beschaffenheit ist nicht oder nur unwesentlich geändert (rundlich, weicher), wenn nicht entzündliche Veränderungen eingetreten sind. Die Verschiebbarkeit des Hodens ist nur um ein Geringes verändert, nur ausnahmsweise etwas grösser, so dass z. B. ein Perinealhoden bis zum Leistenringe verschoben werden kann. Der Hodensack ist klein, stark gefaltet, von einer derben Fettmasse erfüllt. Das Gefühl des Hodens ist erhalten, da Schwund des abnorm gelagerten Hodens selten eintritt. Ebenso erleidet die Function keinerlei Störungen. Subjective Empfindungen haben die Kranken nicht, ausser wenn äussere Schädlichkeiten auf die Geschwulst einwirken, wozu sie durch die abnorme Lagerung geneigt sind: beim Mittelfleischhoden beim Sitzen, beim Leistenhoden das Gehen, der Druck der Kleider, Anstossen, da die Hoden nicht so beweglich sind wie im Hodensack. Bezüglich der Erkrankungen der abnorm gelagerten Hoden s. oben. Dabei ist zu bemerken, dass die Erkrankung seltener ist als beim Hoden im Leistenkanal.

Als Ursache wurden angenommen: mangelhafte Entwicklung des Hodensackes, des Cremaster, des Zellgewebes im Hodensacke, Fehlen der Raphe, abnorme Beschaffenheit des Mittelfleisches, abnorme Anheftung des Gubernaculum Hunteri. Am meisten kann die mangelhafte Entwicklung des Hodensackes angenommen werden. Dies um so mehr, als nach eigenen Untersuchungen der Mittelfleischhode sich erst spät entwickelt, der Hodensack lange leer blieb und sich veränderte. Für die Verlagerung des Hodens nach dem Oberschenkel hin lässt sich für den durch den Leistenkanal hervortretenden ein Widerstand der Fascia Cooperi annehmen, welche das Herabsteigen in den Hodensack hemmt. Die Verlagerung in die Schenkelbeuge erfolgt nach dem Vorgange der Bildung der Schenkelbrüche

Die Diagnose der bezeichneten Verlagerungen wird, wenn der Hoden nicht erkrankt ist, leicht sein. Im entgegengesetzten Falle kann ein entzündeter Mittelfleischhoden mit Entzündung des Zellgewebes, der Cowper'schen Drüsen, des Bulbus urethrae und Periostitis der Scham- und Sitzbeinäste verwechselt werden, die Hydrocele mit Cysten des Mittelfleisches, der Hoden in der Schenkelbeuge mit Lymphdrüsenentzündung, Senkungsabscessen.

Von besonderer Bedeutung ist die Verbindung des abnorm gelagerten Hodens mit einem Eingeweidebruch (s. oben).

Die Behandlung wird sich auf das Abhalten äusserer Schädlichkeiten und anderer Erkrankungen beschränken, die sich mit Hodenentzündung verbinden können. Entzündungen des Hodens werden in der gewöhnlichen Weise behandelt. Sind aber Störungen vorhanden, welche hemmend auf den Beruf wirken, so tritt die Hodentransplantation (s. dort) oder gar die Castration ein. Letztere immer bei Tuberculose und Neubildungen. Englisch.

Hodenverletzungen. Quetschung ist die häufigste Verletzung durch Schlag, Stoss etc. Nach experimentellen Untersuchungen ist zu unterscheiden: 1. Quetschung ohne anatomische Veränderungen; 2. Quetschung mit interstitiellen Blutergüssen und Schädigung des Epithels, ohne oder mit Zerreissung der Samenkanälchen; 3. Zerreissung der Albuginea.

Die Allgemeinerscheinungen im Momente der Einwirkung sind oft sehr heftig: Schmerz im Magen, Ohnmacht, selbst mit tödtlichem Ausgange. Meist gehen diese Erscheinungen jedoch bald zurück, um den örtlichen Platz zu machen. Der Hodensack ist geschwellt, blutig unterlaufen, Unterhautzellgewebe derb und infiltrirt; der Hoden vergrössert (bisweilen erst nach 24 Stunden), stark druckempfindlich, mit Ausstrahlung nach der Leiste, dem Oberschenkel, dem Bauche, selbst bis zur Niere. Blutung in die Scheidenhaut lässt die Grenzen des Nebenhodens undeutlich werden. Die Schwellung steht nicht immer im Verhältniss zur Gewalt; nach unbedeutender Gewalt Zerreissung der Tunica albuginea, die schwerste Form. Der Samenstrang, blutig infiltrirt bei ausgebreiteter Gewalt, kann später ödematös werden. Je geringer die Gewalt, um so eher kann man Aufsaugung der Blutaustritte und Wiederherstellung erwarten. Einen ungünstigeren Verlauf giebt eine Zunahme der Geschwulst durch mehrere Tage. Die Rückkehr zum Normalen giebt sich durch stetige Abnahme der Geschwulst am Hoden und Nebenhoden kund, sowie die Begleiterscheinungen. Höchst selten bleibt der Geschwulst unverändert bestehen (jahrelang). Ist die Verletzung heftiger, so schwinden in Folge des Druckes der Blutaustritte die Samenkanäle; es erfolgt Schwund des Hodens bis auf haselnuss- selbst erbsengrosse harte Knoten (siehe Hodenatrophie). Unter besonderen Verhältnissen tritt Eiterung ein (s. Orchitis).

Die Vorhersage ergiebt sich aus der Gewalt und dem Verlauf und ist, was die Erhaltung des Hodens betrifft, ungünstig. Bei beiderseitigem Schwund ist Sterilität die Folge. Manchmal tritt im Verlaufe des Schwundes Neuralgie des Hodens auf.

Die Behandlung besteht in Ruhe und Kälteanwendung. Ist die Spannung der Geschwulst sehr gross, so kann man versuchen durch Punction der Scheidenhaut oder des Hodens selbst eine Entleerung des Blutes zu erreichen. Ausgiebiger ist der Einschnitt in beide. Durch Spaltung der Hodensubstanz ist man öfter im Stande den Hoden theilweise zu erhalten. Bei beiden besteht allerdings Gefahr des Vorfalls der Samenkanälchen. In der Regel ist daher nur bei secundärer Eiterung zu incidiren.

Wunden sind sehr selten. Wirkt eine starke Gewalt ein, so kann es zur Zerquetschung des Hodens und der darüber liegenden Haut kommen, oder Vorfall der Samenkanäle. Der Hodensack ist geschwellt, blutig unterlaufen.

Nicht selten fällt der Hoden durch die Wunde vor. Sich selbst überlassen bedecken sich dieselben mit einem schmutzig-grauen Belag, trocknen ein und sterben ab. Quetschwunden verhalten sich, was den Hoden anlangt, wie die Quetschungen allein.

Stichwunden sind selten und kommen meist durch operative Eingriffe zustande, z. B. bei Punction des Wasserbruches etc. So unscheinbar die Stichwunden erscheinen, so können sie doch zu starker Blutung Anlass geben.

Schnittwunden sind theils Folge der Operation, theils in selbstmörderischer und verbrecherischer Weise beigebracht, theils zufällig entstanden. Sie führen zu Blutung und Vorfall der Samenkanälchen.

Schusswunden wurden nur wenig beobachtet und haben meist Zertrümmerung des Hodens zur Folge, da die Kugel erst wirkt, wenn der Hoden gegen eine Unterlage gepresst, nicht ausweichen kann.

Allen Wunden gemein ist ein sehr heftiger Schmerz bei Entstehen derselben, der nach den verschiedensten Richtungen ausstrahlen kann; des Weiteren rasch eintretende, entzündliche Vorgänge.

Die Behandlung hat dem Vorfall des Hodens, der Samenkanälchen, der Blutung und der Infection entgegen zu arbeiten und richtet sich nach den allgemeinen Regeln der Wundbehandlung (s. dort). Am Hoden selbst ist bei frischen Fällen sofortige Naht angezeigt, nach Abtragung des geschädigten und Reposition des gesunden Theils der Samenkanälchen.

Englisch.

Hodgkin'sche Krankheit s. Pseudoleukaemia lymphatica.

Hohlfuss (Pes cavus, excavatus, arcuatus, Pied bot talus, Pied creux, Club-foot cavus, Piede cava, Piede plantare) ist diejenige Deformität, die in einer vermehrten Aushöhlung der Fusssohle besteht.

Sowohl beim paralytischen Equinus, als beim paralytischen Calcaneus kann sich eine vermehrte Aushöhlung der Fusssohle entwickeln. Der Hohlfuss kommt aber auch angeboren und zugleich erblich vor. Die pathologischen Veränderungen betreffen das Os naviculare und cuboideum. Er kann heftige Beschwerden, namentlich Tarsalgien veranlassen.

Die Therapie besteht in Tenotomie der Fascia plantaris mit nachfolgendem forcirtem Redressement in Narkose und Anlegung eines portativen Verbandes. Beely hat hierzu einen besonderen, recht zweckmässigen Apparat angegeben; die Nachbehandlung erfolgt dann in einem anderen Apparat, indem der Fuss mittelst einer Gummibinde gegen denselben angezogen wird. Die normale Form des redressirten Fusses lässt sich in einem entsprechend gefertigten Schuh gut aufrecht erhalten.

Hoffa-Würzburg.

Holzphlegmone s. Halsabscesse.

Holzverbände (Walltuch). Aus Holzspähnen von circa 5 cm Breite und 0,5 mm Dicke lassen sich feste Verbände, sogen. Holzverbände herstellen, welche sich durch grosse Resistenz und leichtes Gewicht auszeichnen. Auf einem mit Tricot überzogenen Gypsmodell des zu versorgenden Körpertheiles klebt man die Holzspähne mittelst heissem Tischlerleim, bis man eine gleichmässige, überall genau anliegende, 3—4 fache Schicht erreicht hat. Damit die Spähne sich auch auf scharfe Contouren exact anschmiegen, werden sie, wo es nöthig ist, eingeschnitten und nicht bloss circulär oder spiralig, sondern auch schräg angelegt. Ein Zusatz von 5 Proc. Glycerin zum flüssigen Leim verleiht dem Verband eine gewisse Elasticität, und ein solcher von 3—4 Proc. Kali bichromicum macht ihn gegen die Feuchtigkeit resistent. Nach circa 24 Stunden ist der Verband soweit erhärtet, dass man ihn aufschneiden und vom Modell entfernen kann; er wird, wenn nöthig, mit Schnürvorrichtungen versehen und lässt sich hülsenartig auf den betreffenden Körpertheil anlegen und befestigen. Der Holzverband eignet sich besonders zur Herstellung von Corsets.

Girard.

Homburg v. d. Höhe, am Fusse des Taunus, Königr. Preussen. 196 m ü. M. Besitzt sieben zum Theil eisenhaltige Kochsalzsäuerlinge. Elisabeth-, Kaiser- und Ludwigsbr. (mit 9,86, 7,17 und 5,11 ‰ ClNa und 1039 - 1414 ccm fr. CO_2 im l.) wirken mehr auflösend; Louisen- und Stahlquelle (ClNa 3,10 - 5,86 und Ferr. oxyd. bicarb. 0,06—0,09 ‰) entfalten die Wirkung der Eisenwässer bei leichter Verdaulichkeit derselben. Trink- und Badekur. Indic.: Magen-, Darm-, Leber- und Hämorrhoidalleiden, Katarrhe der Respirationsorgane, Fettsucht, Gicht, Diabetes, Herzleiden, Blutarmuth, Schwächezustände, Frauenkrankheiten.

Wagner.

Hordeolum s. Augenlidentzündung.

Hospitalbrand. Der Hospitalbrand ist eine Infection, die jetzt nur äusserst selten auftritt und fast nur ein historisches Interesse darbietet.

Man findet die Krankheit schon im Alterthum bei verschiedenen medicinischen Schriftstellern erwähnt, genauer beschrieben wurde sie jedoch erst von Ambroise Paré. Brauchbare Schilderungen gaben später Pouteau und Dussaussoy am Ende des 18. Jahrhunderts.

Die klassische Beschreibung Delpech's beruht auf äusserst zahlreichen Beobachtungen bei Verwundeten während der grossen europäischen Kriege der napoleonischen Aera. Im Krimkriege 1854—55 hatten Salleron und Marmy Gelegenheit zahlreiche Fälle zu beobachten.

Auch in den folgenden Kriegen, so in dem italienisch-französischen, dem amerikanischen und dem französisch-deutschen Kriege, wurden Epidemien beobachtet.

Seither ist die Krankheit durch die allgemein eingeführten antiseptischen Maassnahmen sehr selten geworden. In den letzten 20 Jahren beobachteten und veröffentlichten Finke, Becker, Barker, Hutchinson, von Herff, Rappin, Vincent und Coyen eine Anzahl von Fällen.

Diese Untersuchungen genügen jedoch nicht, um schon jetzt behaupten zu dürfen, dass alle Fälle von Hospitalbrand durch den gleichen Mikroorganismus erzeugt werden, und es bleibt späteren Studien vorbehalten, zu zeigen, ob es,

wie Nimier und Laval vermuthen, nicht nur eine, sondern mehrere Formen von Hospitalbrandinfectionen giebt.

Vorläufig muss der Hospitalbrand als ein wohl charakterisirtes klinisches Bild einer Wundinfection aufgefasst werden, die möglicherweise durch multiple Infectionserreger erzeugt werden kann.

Symptome und Verlauf. Die Incubationsperiode dauert nach Brugmann nur wenige Stunden; in den Inoculationsfällen von Ollivier und Anderen dauerte die Incubation 3—8 Tage.

Die sonst gut aussehende Wunde zeigt in den leichtesten Fällen von Hospitalbrand (Rosenbach) „eine Anzahl gelblich-bräunlicher, stecknadelkopf-bis linsengrosser Flecken, die das Aussehen hatten, als wären sie mit entsprechender Deckfarbe aufgespritzt worden". Dabei klagen die Patienten über Schmerz in der Wunde, die Temperatur ist erhöht und die Umgebung der Wunde infiltrirt.

Die Wunde bedeckt sich darauf mit einem grauen durchsichtigen Belag, der allmählich an Dicke zunimmt. Dieser Belag besitzt entweder eine gelatinöse oder eine fibrinöse Consistenz und geht oft mit Hämorrhagien des Geschwürsgrunds einher. Dabei sind die Wundränder livid-cyanostisch und infiltrirt und die Wunde selbst ist sehr schmerzhaft.

Diese diphtheroide Schicht zerfällt sodann in eine ichoröse, äusserst widrig riechende Masse von grauer fleischiger oder brauner Farbe, die oft mit Gasblasen durchsetzt ist; parallel mit diesem Zerfall in die „Pulpa" der Autoren geht ein Weitergreifen der Ulceration einher und zwar in den schweren Formen mit ausserordentlicher Rapidität. Muskeln, Knochen, Gehirn und Nerven werden durch die Einschmelzung des Bindegewebes ausseeirt und dieser Process verursacht entgegengesetzt zu den ähnlichen Verheerungen beim malignen Oedem, die manchmal mit vollkommener Euphorie verlaufen, heftige Schmerzen.

Delpech unterscheidet neben der ulcerösen und pulpösen Form eine hämorrhagische Form. Salleron hat ferner in einigen Fällen eine käsige Form beschrieben, die langsam und ohne schwere Erscheinungen verläuft.

Diese verschiedenen Formen scheinen hauptsächlich durch die Malignität des Virus und die Disposition der Gewebe bedingt zu sein; die ulceröse und die pulpöse Form unterscheiden sich von einander nach der Beschreibung von Delpech hauptsächlich in den Anfangsstadien.

Die ulceröse Form befällt nach Legouest vorwiegend die bereits granulirenden Wunden; ist aber die Granulationszone durch die Ulceration zerstört, so verläuft der Process weiterhin in der gleichen Art, wie bei der pulpösen Form. Was die hämorrhagische Form betrifft, so ist dieselbe nur durch eine Complication bedingt, die in der physiologischen Armuth der meisten Kriegsverwundeten zu suchen ist.

Die Allgemeinerscheinungen beim Hospitalbrand sind sehr verschieden beurtheilt worden. Delpech giebt an, dass sie erst am 5.—6. Tage, meist aber erst am 12.—15. Tage auftreten (Rosenbach), Salleron und Nussbaum sollen dagegen beobachtet haben, dass die Infection mit einem Prodromalstadium beginnt, welches sich durch hohe Temperaturen und Unwohlsein charakterisirt; sie fassen demnach die Infection als den localen Ausdruck einer schweren Allgemeininfection auf.

Die späteren Beobachtungen, die auf Grund von Fiebermessungen gemacht wurden, scheinen jedoch zu zeigen, dass die Allgemeinerscheinungen parallel der Schwere des localen Processes sich gestalten und da nach den neueren Untersuchungen von Vincent der Process als ein rein localer zu betrachten ist, so werden wohl die Allgemeinerscheinungen in Folge Resorption von Toxinen von der Wunde aus bedingt sein. In sehr acut einsetzenden Fällen kann der Hospitalbrand mit Schüttelfrost und Temperaturen bis 40—41° beginnen; ein Typus der Fiebercurve konnte nicht constatirt werden. Die Milz ist manchmal etwas vergrössert; der Urin enthält oft Eiweiss, der Appetit und die Darmfunction sind gestört, der Schlaf ist durch die Schmerzen verhindert und die Patienten befinden sich in einem Zustand ausgesprochener psychischer Depression. Die Diagnose kann im Beginn der Erkrankung in Folge Verwechslung mit der Diphtherie der Wunden einige Schwierigkeit machen. Wir wissen aber aus eigenen Untersuchungen, dass selbst das, was als Wunddiphtherie bezeichnet wird, meistens keiner echten Diphtherieinfection, sondern einer Polyinfection, hauptsächlich mit Staphylokokken und Streptokokken entspricht.

Gegenüber der Wunddiphtherie oder dem Wunddiphtheroïd ist beim Hospitalbrand der intensive üble Geruch der Secretion sowie das Auftreten von Gasblasen wohl das Charakteristischste.

Die **Prognose** der Krankheit war früher eine ziemlich ungünstige. Die früheren Epidemien weisen eine Mortalität von 30—60 Proc. auf, während die letzte Epidemie in Berlin 1871 6 Proc. Sterbefälle zeigte. Wieviel von den 47 Fällen von Vincent starben, wird nicht angegeben; es heisst nur, dass 9 mit schweren Formen der Krankheit behaftet waren.

Therapie. Entsprechend dem localen Charakter der Infection muss auch die Behandlung eine locale sein. Alle die Mittel aufzuzählen, die empfohlen worden sind, hat keinen Zweck. Die energische Zerstörung des Herdes mit dem Thermocauter scheint am meisten Anhänger gefunden zu haben und nach dem Effect dieser Behandlungsmethode bei schwerem Anthrax zu urtheilen, dürften wohl auch hier durch einen solchen die meisten Aussichten auf Erfolg zu finden sein.

Die Aetzung mit chemischen Mitteln hat ebenfalls gute Resultate gezeitigt; Chlorzink und Eisenchlorid sollen die besten Resultate ergeben.

Eine Behandlung, die uns in allen schweren localen infectiösen Processen sehr gute Dienste geleistet hat, ist die Bedeckung der Wunde mit Ac salicylicum in Pulverform, eventuell nach vorangegangener Thermocauterisation.

Aetiologie. Neben den specifischen Infectionserregern scheint eine gewisse Disposition unerlässlich zu sein, die meistens durch

die speciellen Umstände, in welchen die Kriegsverwundeten sich befinden, gegeben ist, und zwar spielt hier die physiologische Armuth wie Uebermüdung, schlechte Nahrung, ungesunde Wohnung die Hauptrolle, wie es Salleron gezeigt hat.

Rappin züchtetete im Jahre 1895 in vier Fällen den Bac. pyocyaneus, welchem Autor es auch gelungen ist bei den Thieren in Brandwunden ähnliche graue Beläge wie bei den Kranken zu erzeugen.

Anderer Ansicht ist Vincent, der 1896 die Resultate seiner Studien veröffentlich hat, nach welchen in 47 Fällen immer die gleichen Bacillen gefunden wurden.

Im Uebrigen ist es, wie schon hervorgehoben, nicht unwahrscheinlich, dass das klinische Bild des Hospitalbrandes eine multiple Aetiologie haben kann, in ähnlicher Weise. wie wir es von dem klinischen Bild der Diphtherie wissen. Vorläufig aber müssen wir als Haupterreger den Vincent'schen Bacillus annehmen.

Morphologie. Der Bacillus hat 1 μ Durchmesser, 4–8 μ Länge, ist gerade oder leicht gebogen. Einzelne Exemplare zeigen eine Doppelkrümmung; Scheinfäden sind ebenfalls vorhanden.

Man findet auch spindelförmige Bacillen, die den Mikroben ähnlich sind, die in den diphtheroïden Anginen beobachtet werden; ausserdem trifft man noch feine Spirillen. Sporen sind nicht beobachtet worden.

Färbung. Der Bacillus entfärbt sich nach Gram. In den Belägen zeigt er eine ähnliche Disposition wie die Diphtheriebacillen; er bildet eine dicht verfilzte Schicht, unter welcher das Gewebe nekrotisirt und dann durchwachsen wird, während an der Oberfläche andere saprophytische Bacterien sich entwickeln; die Quantität der Bacillen geht parallel mit der Schwere des Falles einher; die weiche Pulpa stellt oft eine Reincultur des Bacillus in dem eingeschmolzenen Gewebe dar.

Neben diesem Bacillus, der immer gefunden wird und in 7 von den 47 Fällen in Reincultur vorhanden war, können die verschiedensten Mikroorganismen angetroffen werden.

Die Biologie dieses Bacillus ist vorläufig noch vollkommen dunkel. Weder aërob noch anaërob ist eine künstliche Züchtung gelungen.

Pathogenität. Bei den Thieren konnte der Bacillus keine Krankheit verursachen, solange das Thier gesund war; bei einem tuberculösen kachecktischen Thier hingegen gelang es Vincent einen Abscess mit den Bacillen hervorzurufen. Ebenso hatten die Infectionsversuche Erfolg, wenn zu gleicher Zeit Strepto- oder Staphylokokken geimpft wurden; dabei entstanden stinkende Abscesse, die torpide Ulcerationen veranlassten. Coyon hat in seinem in Paris bei Ricard beobachteten Falle den gleichen Bacillus gesehen, und es gelang ihm die Thierimpfung ohne weitere disponirende Maassnahmen, als die Dilaceration der Wunde, die über die eingeimpfte Membran vernäht wurde.

Wichtig ist endlich für den Hospitalbrand die Contagiositätsverhältnisse zu kennen.

Die Kranheit ist meistens als Endemie in Spitälern und speciell bei Kriegsverwundeten beobachtet worden; die Wunden wurden eine nach der anderen von der Infection befallen; mehrere Aerzte inficirten sich zufällige Wunden mit Hospitalbrand. Ollivier, der sich selbst mit dem Infectionsstoff impfen liess, erkrankte schwer. Viele andere Infectionsversuche gelangen jedoch nicht. Unter den jetzigen Verhältnissen der Antisepsis und der Asepsis kann offenbar eine Infection nur durch eine schwere Unterlassungssünde in der chirurgischen Disciplinirung entstehen.

Tavel.

Hüftexarticulation. Indicationen: 1. Schwere Verletzungen des Beines, welche die Erhaltung auch eines Theiles des Oberschenkels nicht mehr zulassen. — 2. Spontane oder traumatische Gangrän des Beines. — 3. Bösartige Geschwülste des Femur, um durch Radicaloperation der Gefahr eines Recidivs zu begegnen. — 4. Geschwulstrecidive am Oberschenkelamputationsstumpfe. — 5. Ausgedehnte, bis in die Nähe des Hüftgelenks reichende entzündliche Knochenerkrankung (Osteomyelitis) des Femur, wenn der Versuch weiterer conservativer Behandlung das Leben gefährdet. — 6. Tuberculöse Coxitis (Gelenkcaries), wenn trotz Resection die Eiterung anhält und durch drohende Nachkrankheiten (Amyloid, Kachexie) eine Indicatio vitalis eintritt. — 7. Schmerzhafte Amputationsstümpfe des Oberschenkels (Amputationsneurome).

Allgemeine Regeln. A. Schnittführung: Zirkel-, Lappen-, Ovalärschnitt, je nach den zur Verfügung stehenden Weichtheilen. Sind diese in genügendem Maasse vorhanden, so wählt man die Schnittmethode, welche unter den obwaltenden äusseren Umständen die schnellste und exacteste Blutstillung gewährleistet.

B. Prophylaktische Blutstillung:

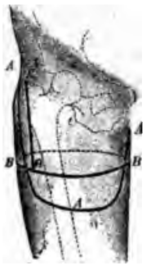
a) Wo möglich Esmarch'sche Ischämie; zum wenigsten längeres verticales Emporheben des Beines.

b) Compression der Bauchaorta gegen die Lendenwirbelsäule (Lister, Esmarch) und die Compression der A. iliaca communis gegen die Synchondrosis sacro-iliaca durch einen in das Rectum eingeführten Holzstab (Davy). Erstere wird in der Gegend des Nabels durch die Compressarien von Pancoast, Lister, Esmarch oder durch einen kräftigen Holzstab, um dessen Mitte eine ca. 8 cm breite Leinen-, Cambric- oder Gummibinde gewickelt ist, gemacht. Die so hergestellte Pelotte wird dicht unterhalb des Nabels aufgesetzt, vermittelst des Holzstockes in der richtigen Lage erhalten und durch mehrfach den ganzen Bauch umfassende Touren einer Gummibinde (Esmarch) oder einfacher durch einen Assistenten gegen die Wirbelsäule angedrückt, wobei jederzeit durch geringes Nachlassen des Druckes controlirt werden kann, ob sämmtliche blutenden Gefässe unterbunden sind (Löbker).

Natürlich ist die prophylaktische Compression der Bauchaorta nur möglich bei nicht zu dicken Bauchdecken und völligem Erschlafftsein der Bauchdeckenmusculatur in tiefster Narkose. Die Gefahr nachtheiliger

Quetschung des Darms, welche als möglich zuzugeben ist, ist nur in sehr seltenen Fällen beobachtet worden und nicht als Contraindication dieser Methode anzusehen

c) Unterbindung der A. iliaca communis (Trendelenburg, Esmarch, Bose). Wegen der Gefahr partieller Lappengangrän unterband Schönborn die Arterie nur temporär. Aus demselben Grunde und wegen der Schwierigkeit der Ausführung zog Braun die Unterbindung der Vasa iliaca externa vor und liess von der hierbei gesetzten Wunde aus nach Ablösung des Peritoneum bis zur Theilungsstelle der A. iliaca communis während der Exarticulation die Vasa iliaca interna durch einen Assistenten digital comprimiren: es gelang ihm die Exarticulation schnell und mit ganz minimalem Blutverlust; er empfiehlt aber diese Methode nur bei sehr stark geschwächten Personen oder bei Tumoren des Femurkopfes oder Femurhalses auszuführen. Schon Roser und Larrey unterbanden prophylaktisch die Vasa femoralia unter dem Poupart'schen Bande, wodurch jedoch die Blutung aus den übrigen Gefässen nicht vermindert wird. Ueberhaupt wird bei



Exarticulation im Hüftgelenk.

AA mit Bildung eines vorderen Lappens; BB nach voraufgehender hoher Oberschenkelamputation mit Zirkelschnitt.

allen Methoden der prophylaktischen Blutstillung die sorgfältigste Ligatur aller grösseren Arterien- und Venenstümpfe in der Wunde keineswegs überflüssig.

d) Bei der eine sehr schnelle Ausführung der Operation ermöglichenden Exarticulation mit Bildung eines grossen vorderen Lappens durch Einstich (Manec) empfahl Trendelenburg vorher an der Basis des zu bildenden Lappens einen Metallstab hinter den grossen Gefässen quer durchzustossen und um dessen Enden einen Gummischlauch in Achtertouren zu schnüren. Dasselbe kann an der Rückseite des Femur geschehen. Dieses Verfahren modificirte Wyeth für die vor der Exarticulation auszuführende Oberschenkelamputation, indem er zwei grosse Stahlnadeln, die eine etwas unterhalb der Spina ant. sup. beginnend hart am Femurhals hinter dem Trochanter maj., die andere einwärts von der Fovea ovalis anfangend durch die Adductoren ca. 4 cm vor dem Tuber ischii hindurchstach und einen hinreichend langen Gummischlauch oberhalb der Nadeln 6 mal um den Oberschenkel herumlegte. Die sichere Lage der Schläuche, welche nicht abgleiten können, ist der Hauptvorzug dieses Verfahrens.

e) Zeitraubend, mühsam, für manche Fälle jedoch sehr lohnend ist das von Rose und Verneuil angegebene Verfahren zur Verminderung des Blutverlustes: Wie bei einer Geschwulstexstirpation dringt man bei der Durchtrennung der Weichtheile schrittweise vor und unterbindet doppelt jedes grössere Gefäss vor der Durchschneidung.

f) Auf die Ollier'sche Methode der subperiostalen Auslösung des Femurkopfes und des angrenzenden Schaftstückes wird neuerdings von Durand wieder aufmerksam gemacht: Das functionelle Resultat soll durch Schaffung eines beweglicheren Stumpfes (vom Periost ausgehende Bindegewebs- oder sogar event. Knochenneubildung) ein besseres sein.

g) Zum Zwecke der Blut- und Zeitersparniss schlugen Nevermann (1824) und neuerdings Franke vor, in geeigneten Fällen die Exarticulation im Hüftgelenke durch eine schneller als diese ausführbare (?) Amputation des Schenkelhalses zu ersetzen.

Operationsmethoden. I. Mit Bildung eines grossen vorderen Lappens durch Einstich nach Manec.

Bildung des vorderen Lappens. Der Körper befindet sich in der Rückenlage, die Hinterbacke der zu exarticulirenden Seite wird über den Seitenrand des Tisches hervorgezogen, das Bein abducirt und im Hüftgelenk ein wenig gebeugt; das Scrotum wird gegen die andere Seite nach oben gelagert. Compression der Bauchaorta (s. o.). Der Operateur steht an der Aussenseite des Gliedes; er sticht im Mittelpunkt zwischen Spina ant. sup. und Trochanter major ein langes im vorderen Abschnitte zweischneidiges Messer, dessen lange Schneide gegen das Knie gerichtet ist, in die Tiefe über die vordere Fläche des Schenkelhalses bis auf den Schenkelkopf, wobei die Gelenkkapsel vorn geöffnet wird. Alsdann senkt er den Messergriff ein wenig und lässt die so erhobene Spitze, immer dicht am Knochen bleibend, über den unteren Rand des Kopfes hinweggleiten. Nun wird der Griff wieder gehoben und die so gesenkte Spitze zwischen Schenkelhals und A. femoralis nach innen weitergeführt, bis die Spitze des Messers vor dem Tuber ischii innen aus der Haut hervorkommt. Mit langen sägenden Zügen gleitet das Messer auf der vorderen Fläche des Femurschaftes abwärts, während ein Assistent von oben her dem Messerrücken folgend mit den vier Fingern beider Hände in die Wunde greift und die Schenkelgefässe zwischen diesen Fingern und den von aussen aufgesetzten Daumen comprimirt. (Bei Anwendung des Trendelenburg'schen Verfahrens überflüssig.) Nachdem das Messer 20 cm weit abwärts geführt ist, richtet man die Schneide senkrecht gegen die Haut und zieht das Messer durch die Weichtheile durch. Die Schenkelgefässe werden also erst in diesem Augenblicke der Operation durchschnitten.

Nachdem der Lappen nach oben zurückgeklappt und event. vom Assistenten weiter comprimirt wird, setzt der Operateur von unten

her den Oberschenkel umgreifend das Messer an dem inneren Rande der Basis des Lappens wieder ein und trennt die Haut der Rückseite in der Furche unterhalb der Gesässmuskeln mit einem halben Zirkelschnitt, der jedoch etwas bogenförmig nach unten ausgezogen wird. Das Bein wird überstreckt und nach aussen rotirt, sodann mit einem mittelgrossen Amputationsmesser das Hüftgelenk durch einen kräftigen Querschnitt über den Hüftkopf breit eröffnet und nach vorn luxirt. Nach Durchschneidung des Lig. teres und der hinteren Kapselwand ist nur noch die Durchschneidung der Muskeln an der hinteren Seite erforderlich in einem kräftigen Zug, welcher die Spitze des Trochanter major im Bogen umkreist, wobei man sich des Schenkelkopfes als Handhabe bedient.

In der Adductorenmusculatur werden zunächst die Aeste der A. obturatoria, in der Gesässmusculatur die Aeste der Aa. glutaeae aufgesucht und unterbunden; dann erst erfolgt in der Spitze des Lappens die Ligatur der A. und V. femoralis und der A. profunda femoris. Der wegen seiner Schwere von selbst über die grosse Wunde fallende vordere Lappen wird mit dem hinteren Wundrande durch breitfassende Nähte vereinigt. Unter der Basis des Lappens wird ein dickes Drainrohr quer durchgeführt, ein zweites an der tiefsten Stelle des Wundrandes herausgeleitetes Rohr liegt mit seinem oberen Ende in der Pfanne.

Vorzug: Vorzügliche Stumpfbedeckung bei unbehindertem Abflusse der Wundsecrete nach der tiefsten Stelle.

II. Nach vorhergehender Amputation des Oberschenkels mit Zirkelschnitt (Beck).

Amputation des Oberschenkels (s. d.), ca. 15 cm unterhalb der Spitze des Trochanter major.

In der Mitte zwischen Spina ant. sup. und der Spitze des Trochanter major wird ein kräftiges, mittelgrosses Amputationsmesser gegen den Schenkelkopf eingestochen, von hier aus sämmtliche Weichtheile senkrecht zur Amputationsebene bis in diese hinein und bis auf den Knochen gespalten. Der Operateur fasst den Knochenstumpf und löst denselben mit einem kräftigen Elevatorium unter Zuhülfenahme des Messers bis zum Gelenke aufwärts subperiostal aus den Weichtheilen heraus. Schliesslich Eröffnung des Gelenkes und Enucleation des Kopfes. — Die Blutung ist bei diesem Acte der Operation unbedeutend. — Die Wundränder des senkrechten zweiten Schnittes werden zu einer perpendiculären Nahtlinie, die des Zirkelschnittes zu einer queren Linie geschlossen. Drainage von der Pfanne aus senkrecht abwärts und von der Gegend des Trochanter major aus bis in den inneren Wundwinkel.

III. E. mit Ovalärschnitt. Empfehlenswerth, wenn es zweifelhaft ist, ob die Resection oder die Exarticulation ausgeführt werden soll. Von der Mitte zwischen Spina ant. sup. und Trochanter major wird ein ca. 10 cm langer Schnitt über die Aussenfläche des Troch. abwärts geführt. Entscheidet man sich jetzt nur für eine Resection des Hüftgelenkes, so kann dieselbe von diesem Schnitt aus leicht vorgenommen werden. Im anderen Falle weicht das Messer vom unteren Ende dieses Längsschnittes aus schräg nach vorn und unten aus und durchtrennt die Haut bis zum Innenrande des Schenkels etwa 4 Querfinger breit unterhalb des Troch. major. Das Bein wird abducirt. Der Operateur, dasselbe von unten her umgreifend, setzt das Messer in das Ende des Schnittes wieder ein und führt es durch die Haut der Hinterseite unterhalb und parallel der Glutäalfalte schräg nach oben und aussen in das untere Ende der Längsincision zurück. Durch senkrecht gegen die Fascie gerichtete Schnitte wird die Haut von den Wundrändern aus gegen die Hüfte zurückgelagert.

Oberhalb des Trochanter maj. werden sodann mit kräftigem Schnitt, wobei die Messerschneide parallel dem unteren Rande des Hautovals schräg gegen das Gelenk gerichtet ist, die Muskeln der Hinterseite bis auf den Knochen durchtrennt, desgleichen die Weichtheile der äusseren Hälfte der Vorderseite bis in die Nähe der Schenkelgefässe. Diese sowie die Innenseite bleiben noch unverletzt. Jetzt werden erst sämmtliche grösseren Gefässe unterbunden. — Das Hüftgelenk, aussen und hinten freiliegend, kann nunmehr bei adducirtem und etwas gebeugtem Oberschenkel mit einem kräftigen Querschnitte breit eröffnet und durch weitere Adduction nach aussen luxirt werden. Das ins Gelenk eindringende Messer durchtrennt das Lig. teres und die innere Kapselwand, sowie die Muskelansätze am Troch. minor und gleitet an der inneren Fläche des Knochens bis zur Höhe des Hautrandes abwärts. Die Hände des Assistenten folgen dem Messerrücken und comprimiren die Schenkelgefässe. Auch hier können die Hände des Assistenten zweckmässig ersetzt werden durch das Trendelenburg'sche Verfahren (s. o.) oder das Senn'sche Verfahren (zwei Gummischläuche werden mittelst einer Kornzange hinter den Adductoren her zum Tuber ischii durchgeführt und mittelst derselben die vordere und hintere Weichtheilpartie abgeschnürt). Die restirenden Weichtheile werden schliesslich in einem Zuge durchschnitten. Nach Ligatur aller Gefässe wird die Wunde in ähnlicher Weise wie bei der vorigen Methode vereinigt.

Bei mangelhaft vorhandenen Weichtheilen muss man atypisch operiren. So kann man nach von Langenbeck einen grossen hinteren Lappen bilden, während man die Weichtheile der vorderen Seite unterhalb des Lig. Pouparti quer durchschneidet, oder man benutzt 2 kleinere Lappen, von denen der eine aus der vorderen, der andere aus der hinteren Gegend gebildet ist. Nach Lisfranc kann die Operation auch mit Bildung zweier seitlicher Lappen ausgeführt werden.

Nachbehandlung und Prognose. Nach sorgfältigster Ausführung der Blutstillung und Wundnaht unter Einfügung von Drainrohren an geeigneten Stellen wird der Hüftstumpf

und das ganze Becken mit einem aseptischen Occlusivverband umhüllt, der einen gleichmässigen nicht zu starken Druck auf die Lappen ausübt und dadurch die Flächenvereinigung begünstigt. Zweckmässig werden die tiefsten Lager der Krüllgaze mit breiten Heftpflasterstreifen angedrückt und fixirt. Die Hüfte wird sodann etwas hochgelagert, damit das Wundsecret möglichst verdunsten und der Verband trocken gehalten werden kann. Bei fieberlosem Verlauf werden die Drainrohre nach einigen Tagen entfernt. Während die Operation in früheren Zeiten hauptsächlich in Folge von Blutverlust und Sepsis eine Mortalität von 70 Proc., im Kriege sogar von 80—90 Proc. aufwies, sind die Aussichten durch die verbesserte Technik der prophylaktischen Blutstillung und infolge der antiseptischen bezw. aseptischen Wundbehandlung wesentlich günstiger geworden, die Mortalität ist in der Friedenspraxis auf etwa 20—30 Proc. herabgedrückt worden. Bei den schweren Verletzungen ist besondere Rücksicht auf die bereits bestehende Anämie und den Shok zu nehmen. Bei der Exarticulation wegen maligner Tumoren werden die schönen Heilungsresultate leider so häufig durch die Entwicklung von Metastasen in inneren Organen getrübt. Nach vollendeter Heilung ist die Anbringung von Prothesen allerdings schwierig und die Bewegungsfähigkeit der Operirten sehr eingeschränkt. Am meisten empfiehlt sich die Anbringung einer Stelze mit oberem Korb für die Aufnahme der betreffenden Beckenhälfte.

Löbker.

Hüftgegend, Verletzungen. Blutgefässe s. die betreffenden Arterien.

Von den **Verletzungen der Nerven** der Hüftgegend interessirt zunächst diejenige des Nerven, der von der Hüfte seinen Namen erhalten hat, des grossen Hüftnerven, des Nervus ischiadicus. Sie werden als Nebenverletzungen bei schweren offenen und subcutanen Weichtheils- und Knochenzermalmungen, Verrenkungen, Verschüttungen u dgl. nicht so ganz selten beobachtet; nebenbei kommen auch selbständige Verletzungen durch Stich und Schuss, seltener durch örtlich einwirkende stumpfe Gewalten vor.

Die Erkennung einer Ischiadicus-Verletzung dürfte nicht schwer sein, wenn man sich vergegenwärtigt, dass zwar aus dem Plexus ischiadicus ein die Hinterfläche des Oberschenkels versorgender Hautnerv, der cutaneus femoris posterior abgeht, ebenso wie die die Gesässmuskulatur versorgenden beiden Gesässnerven, dass aber der eigentliche Stamm des Hüftnerven am Becken nur die Gemelli, den Obturator internus und Quadratus femoris und am Oberschenkel die Beuger für den Unterschenkel (Biceps, Semimembranosus, Semitendinosus, selten auch die Auswärtsroller versorgt.

Das Auffallendste bei Lähmung des Stammes vom Ischiadicus ist, dass die Kranken im Stehen und in der Bauchlage den Unterschenkel nicht gegen den Oberschenkel beugen können; in der Rückenlage würde die Wirkung der Schwere eine Beugewirkung der Muskeln vortäuschen können.

Bei festgestellter Durchtrennung des Nerven ist nach seiner Freilegung die Naht zu machen, selbst in veralteten Fällen, da sie, wie König richtig bemerkt, jedenfalls nichts schaden kann und es nicht einzusehen ist, weshalb sie nicht ebenso gute Ergebnisse liefern sollte wie die Naht an anderen peripheren Nerven. Dasselbe gilt von der Durchtrennung der übrigen grossen Nervenstämme der Hüftgegend.

Bei der Lähmung des Hüftlochnerven (Obturatorius) sind die Adductoren und ein Auswärtsroller, der Obturator externus, gelähmt. Von den Gesässnerven versorgt der untere (Glutaeus inferior) den grossen Gesässmuskel allein. Da dieser Muskel den Oberschenkel gegen das Becken streckt, so ist seine Lähmung mit Erschwerung bezw. Behinderung des Treppen- und Bergsteigens und des Aufstehens aus sitzender und liegender Stellung verbunden. Der Gefühlsnerv des Obturatorius versorgt den hinteren inneren Theil des Oberschenkels bis zum Knie.

Der obere Gesässnerv (N. glutaeus superior) versorgt den mittleren und kleinen Gesässmuskel, welche Abductoren des Oberschenkels sind und diesen gegen das Becken feststellen, daher Lähmung dieses Nerven einen wackelnden Gang mit adducirten und auswärts gerollten Beinen zur Folge hat.

Die Auswärtsstellung der Beine kommt daher, dass der mittlere Gesässmuskel Einwärtsroller ist, bei seiner Lähmung also die Auswärtsroller das Uebergewicht haben. Die Hautnerven, soweit sie nicht aus den genannten grösseren Nerven stammen, sind für die Gesässgegend und das Kreuz die Endigungen der hinteren Wurzeln der Spinalnerven sowie der N. lumboinguinalis, der die Vorderfläche der Schenkelbeuge versieht und Endigungen des N. ileohypogastricus und spermaticus externus für die Innenseite der Schenkelbeuge und die Schamtheile.

Es empfiehlt sich zur ständigen Orientirung über die Verbreitungsbezirke der Hautnerven sich schematische Tafeln zu beschaffen, wie sie in vorzüglicher Weise von C. S. Freund herausgegeben sind.

Als Hautnerv für die Aussenseite der Hüfte und des Oberschenkels ist noch der N. cutaneus femoris externus aus dem II. und III. Lendennerven zu nennen.

Vor einigen Jahren haben Bernhardt-Berlin und Roth-Moskau eine Neuralgie dieses Nerven als Meralgie (μηρός, Schenkel, ἄλγος, Schmerz) beschrieben, der sich theils in Gefühlsherabsetzung, theils in gesteigerter Schmerzempfindlichkeit, theils in sogenannten inneren Reizerscheinungen, Brennen, Prickeln, also in Parästhesien zeigt und nach Quetschungen, Erkältungen und längeren Fusstouren beobachtet wurde.

Ich habe mehrfach gefunden, dass auch in anderen Hautnervengebieten solche Störungen vorkommen, die manche Klagen von Unfallverletzten erklären. Namentlich bei traumatischer Ischias habe ich wiederholentlich als Nebenverletzungen solche Neuralgien und Parästhesien an der Haut des Gesässes und über dem Darmbeinkamm beobachtet. In

neuester Zeit hat Guttenberg (Münch. med. Wochenschr. 1901 (7) bei sieben Frauen, die an nervösen Beschwerden jener Gegend litten und in dem Verdacht der Hysterie standen, Verdickungen an den Nervensträngen im kleinen Becken gefunden, die er als Neuritis nodosa bezeichnet. In einem Falle konnten an einem Präparat genaue anatomische Untersuchungen gemacht werden. Da man nicht immer die einzelnen Nervenzweige streng auseinanderhalten kann, spricht Guttenberg von perineuritischen Erkrankungen des Sacralgeflechtes, die besonders häufig nach stumpfen Verletzungen, Fall auf das Gesäss, das Kreuz, Verschüttung u. s. w. vorkommen und einen Theil der ominösen „Kreuzschmerzen", über die solche Verletzten beständig klagen, erklären dürften.

Was die **Schleimbeutelverletzungen** anlangt, so liegen am grossen Rollhügel viele solche Gebilde, an deren Betheiligung man bei Hüftcontusionen denken muss. Nach Albert sind ausser dem Ansatz des grossen auch denen des mittleren und kleinen Gesässmuskels und auch die des Pyriformis und Obturator internus Schleimbeutel unterpolstert. Isolirte Erkrankungen derselben dürften aber selten vorkommen und noch seltener zu erkennen sein. Wesentlich kommt in Betracht der zwischen grossem Rollhügel und Ansatz des Glut. maximus befindliche Synovialsack, die Bursa mucosa glutaeo-trochanterica.

Ausser Hüter hat Chassaignac Vereiterungen dieses Schleimbeutels beobachtet und wie Hüter einen Kranken daran verloren. Bozzi beschrieb 2 Fälle von tuberculöser Entzündung dieses Schleimbeutels, von denen in dem einen ein vor 15 Jahren erlittener Fall auf die vordere linke Gesässgegend als Ursache angenommen wurde. Ich habe einmal eine Vereiterung des Gebildes beobachtet und einen Fall von chronischer Synovitis nach einer Verletzung gesehen. Es wurde durch geringe Auswärtsdrehung und Abspreizung der grosse Gesässmuskel entspannt, um dessen Druck auf den entzündeten Schleimbeutel zu mildern, daher die Adduction, das Ueberschlagen des kranken Beines über das gesunde Bein besonders erschwert und schmerzhaft erschien. Hüter, der die Grösse des Schleimbeutels mit 4—6 cm Längsdurchmesser und 2—4 cm Querdurchmesser beschreibt, weist darauf hin, dass die Eiterungen meist in der Richtung des grossen Gesässmuskels sowie nach dem Tensor fasciae latae und dem Quadriceps femoris hin fortschreiten. Jedenfalls haben sie im Allgemeinen die Neigung mehr nach vorn und abwärts als nach hinten vorzudringen. Gegen die Verwechselung mit Hüftgelenksentzündung schützt der Mangel an Gestaltveränderung am Hüftgelenk und den Mangel an Druckempfindlichkeit an der typischen Abtastungsstellen desselben.

Weiter ist von Wichtigkeit die nach Verletzungen eintretende Entzündung der Bursa synovialis subiliaca, des Synovialsackes, welcher dem Iliopsoas, dort unterpolstert ist, wo er über den horizontalen Schambeinast und die vordere Fläche des Hüftgelenkes hinwegzieht.

Sie bildet eine Anschwellung an der Schenkelbeuge dicht nach aussen von der Schenkelarterie, die sich bis zum kleinen Rollhügel und bei Beugung in der Hüfte auch noch ein Stück in die Bauchhöhle verfolgen lässt. Die Pulsation der Schenkelschlagader wird der Geschwulst etwas mitgetheilt werden, doch kann man sich durch Abdrängen des Gefässes leicht überzeugen, dass von einem Aneurysma nicht die Rede ist. Die Geschwulst bietet deutlich das Gefühl der Fluctuation; bei leichter Beugung im Hüftgelenk kann man die Welle vom kleinen Rollhügel bis über das Poupartsche Band hinaus anschlagen fühlen. Active Beugung des Schenkels in der Hüfte, sowohl im Stehen als in Rückenlage ist erschwert und nicht viel über einen rechten Winkel ausführbar. Aufrichten aus der Rückenlage sehr schwer und nur unter Schmerzen zu bewerkstelligen. Adductionsbewegung des Beines besonders behindert. Der Patient kann das rechte Bein nicht über das linke schlagen. Betasten des Hüftgelenkes ist schmerzfrei. In einem ebenfalls traumatisch entstandenen zweiten von mir beobachteten Falle lag nur Druckempfindlichkeit im Psoasverlauf bei mässiger Anschwellung, Beugestellung und Aussendrehung des Beines vor. Heilung durch Massage, Bäder und medico-mechanische Behandlung. Ein 3. Fall entstand durch Ueberstreckung im Hüftgelenk Punction. Heilung. Den ersten genau beobachteten Fall ebenfalls traumatischer Natur hat Schäfer beschrieben.

In einem von Hoffa (M. f. Unf. 96/7) beschriebenen Falle bewirkte die sehr pralle, fast knochenhart sich anfühlende, Geschwulst eine starke Aussendrehung, Beugung und Abduction des Beines im an sich gesunden Hüftgelenk mit Beckensenkung und scheinbarer Verlängerung des Beines. Verschiedene Gutachter hatten die Geschwulst für Callusmassen eines Schenkelhalsbruches gehalten.

Thiem.

Hüftgelenk. An der Bildung dieses Gelenkes sind die Pfanne des Hüftbeins und der Schenkelkopf betheiligt. Die erstere stellt mit dem am Pfannenrand aufgesetzten Limbus etwa die Hälfte einer Hohlkugel dar. Von dieser ist jedoch nur eine halbmondförmige den Recessus acetabuli umgreifende Zone überknorpelt. Der Recessus selbst wird von einer Synovialmembran überzogen, welche sich zu einer Falte erhebt. Die Falte mit den im Innern befindlichen Bindegewebssträngen stellt das Ligamentum teres dar. Der Kopf des Oberschenkelbeines ist ein Rotationsellipsoid. Die Kapsel entspringt am Hüftbein im Umkreis des Limbus und inserirt sich vorne an der Linea intertrochanterica, hinten in einiger Entfernung von der Crista intertrochanterica am Schenkelhals. Es sind demnach seine vordere und obere Fläche ganz, die hintere sowie die Tragleiste des Collum femoris nur zum grösseren Theil in den Kapselraum aufgenommen. Von den Verstärkungsbändern ist zunächst das Lig. ileofemorale zu nennen, welches von der Peripherie der Spina anterior inferior des Hüftbeins zur Linea intertrochanterica herabzieht. Die zwei anderen Verstärkungsbänder (Ligg. pubo- und ischiofemorale) sind

bedeutend schwächer als das Lig. ileofemorale. Ueberdies finden sich in der Kapsel circulär verlaufende Fasern, welche die engste Stelle des Schenkelhalses umfassen (Zona orbicularis). Die dünne zwischen den Ligg. ilio- und pubofemorale befindliche Partie der Kapsel ist häufig durchbrochen, wodurch das Hüftgelenk mit der Bursa iliaca in Communication steht.

In Folge des innigen Anschlusses des Limbus an den Schenkelkopf gliedert sich die Gelenkhöhle in einen inneren Raum zwischen Pfanne und Kopf und einen äusseren zwischen Kapsel und Hals. In dem letzteren überzieht die Synovialmembran den Hals bis an die Knorpelgrenze. Im inneren Kapselraum wird Synovia von dem Ueberzug des Lig. teres producirt und es scheint das Band überhaupt nur dieser Function vorzustehen, da es für die Mechanik des Gelenkes kaum eine Bedeutung besitzt. Der Flüssigkeitsdruck im runden Band beweist, dass die Weber'sche Lehre von dem Einfluss des Luftdruckes auf das Gelenk nicht in vollem Umfang aufrecht erhalten werden kann. Bei der Mittellage ist die Kapsel allseitig erschlafft und das Gelenk ist gebeugt, abducirt und nach aussen rotirt. Bei Strecklage des Gelenkes ist das Lig. ilcofemorale gespannt, es erhält den Contact der articulirenden Flächen und ist imstande, allein den Rumpf zu balanciren.

Für die Etablirung der drei für das Hüftgelenk typischen Luxationen ist die Verletzung des Lig. iliofemorale nicht nothwendig, es genügt hierfür die Zerreissung der übrigen Kapselantheile und die des Lig. teres.

Zuckerkandl.

Hüftgelenk, Ankylose und Contractur. **Formen**: 1. Narbencontracturen (meist im Flexion) nach Verbrennungen oder Hautgangrän (Bubonen).

2. Desmogene Contracturen in Flexion und meist Ab- bezw. Adduction durch Schrumpfung des periarticulären Gewebes in Folge von Entzündungsprocessen (Psoasabscesse und tiefe Drüseneiterungen), von nutritiven Schrumpfungen des Bindegewebes und namentlich der Fascia lata im Anschluss an länger eingehaltene abnorme Gelenkstellungen.

3. Myogene Contracturen bei Spondylitis. Bardeleben nimmt auch rheumatische Muskelcontracturen im Hüftgelenk an (freiwilliges Hinken der Kinder, oft später als geheilte Coxitiden angesehen).

4. Neurogene Contracturen, hysterische Contractur (Brodie'sche Gelenkneuralgie) charakterisirt nach Wernher durch neuralgische Schmerzen der Hüftgegend und ausstrahlende im Gebiete des N. obturatorius und des Cruralis, verbunden mit permanenten dem Willen nicht unterworfenen Reflexcontractionen besonders der Adductoren und Innenrotatoren. Da die übrige Schenkelmusculatur sehr schlaff ist, wird das Glied, welches gewöhnlich in der Entwicklung zurück bleibt, in einer mehr oder minder perversen Stellung fixirt. Differentialdiagnose von Coxitis in Narkose durch Fehlen jeglicher Entzündungserscheinungen leicht zu stellen.

Therapie: Massage, Gymnastik, Douchen, Seebäder, Faradisation in Verbindung mit permanenter Gewichtsextension bei Nacht.

5. Arthrogene Contractur in Folge von entzündlichen Erkrankungen des Gelenkes (Arthritis deformans, eitrige, tuberculöse A.).

Bezüglich der anatomischen Verhältnisse s. Ankylose und Contractur.

Symptome. Bei Fixation des Gelenkes in gestreckter Stellung (selten) dreht Patient beim Gehen die betreffende Beckenhälfte nach vorn, wodurch es mit der Zeit zu einer gewissen Beweglichkeit der Symphysis sacro-iliaca und der Wirbelgelenke und dadurch zu einer Verbesserung der Gehfähigkeit kommt. Will Patient bei den übrigen Stellungsanomalien zum Zweck des Gehens beide Beine parallel stellen, so muss er die entsprechende Bewegung durch das Becken ausführen lassen und zwar durch Verstellung der Wirbelsäule (Lordose bei Flexionscontractur, Skoliose bei Abductions- und Adductionscontractur mit den entsprechenden Combinationen beider Stellungen).

Die Verkürzung, 1. absolute oder reelle Verkürzung, beruht auf einem Zurückbleiben des Oberschenkels im Wachsthum und auf Zerstörungsprocessen am Schenkelkopf und Schenkelhals; 2. scheinbare ist eine Folge der Beckenhebung bei bestehender Adductionscontractur. Absolute und scheinbare Verkürzung combiniren sich zur functionellen Verkürzung, wie sie beim Auftreten mit dem Fusse auf den Boden thatsächlich zur Geltung kommt, wobei bei leichteren und mittleren Fällen die Kranken noch mit der Fussspitze den Boden berühren können, in schweren Fällen dagegen die Erreichung des Fussbodens nur durch entsprechende ausgiebige Becken- und Wirbelsäulendrehung bezw. mit Hülfe eines passenden Apparates möglich wird. Patienten mit doppelseitiger Hüftgelenkscontractur können sich nur dadurch von der Stelle bewegen, dass sie abwechselnd beide Beckenhälften heben und nach vorne rollen, sitzen kann ein solcher Patient garnicht. Bei hochgradig spitzwinkligen doppelseitigen Flexionscontracturen stützen sich die Kranken auf beide Arme wie auf Krücken und schwingen die Beine zwischen diesen nach vorn, besteht dabei noch starke Abductionsstellung, so können Bewegungen nach vorn nur durch Drehung des Körpers um seine Längsaxe oder durch Hüpfen auf Vieren, wie bei dem Patienten von P. Bruns stattfinden. Die Kranken mit doppelseitiger Adductionscontractur haben den schwersten Stand bei der Locomotion, abgesehen von der Beeinträchtigung der Functionen der Genitalien.

Diagnose. Untersuchung: Man legt den Patienten auf eine glatte, feste horizontale Unterlage und richtet zunächst das Becken gerade. Zu diesem Zwecke lässt man den gesunden Schenkel beliebig stark gekrümmt von einem Gehülfen halten, ergreift selbst den kranken und stellt ihn soweit in Beugung, bis jede Lordose der Lendenwirbelsäule verschwunden ist, d. h. bis der Rücken der Unterlage flach aufliegt, hierauf führt man den Schenkel noch so weit in Ab- bezw. Adductions-

stellung, bis beide Spinae anter. super. sich in einer Horizontale befinden, so dass jede seitliche Beckensenkung und mit ihr die Skoliose verschwunden sind. Jetzt lässt man den Kranken den gesunden Schenkel kräftig ausstrecken, um durch Spannung des Ligament. ileofemorale dem Becken die richtige Neigung zu geben, und beginnt sodann langsam auch den kranken Schenkel nach abwärts zu führen, sobald man dabei den Winkel, in dem der Schenkel fixirt ist, überschreiten will, hebt sich die Wirbelsäule sofort von der Unterlage ab; ähnlich wird der Ab- bezw. Adductionswinkel durch Beobachtung der beiden Spinae bestimmt. Zur genaueren Messung dieser Winkelstellungen sind besondere Instrumente von Gutsch, Lorenz, Hübscher angegeben worden.

Weiter ist festzustellen, ob die Steifigkeit auf Contractur oder Ankylose beruht. Kann der auf dem Rücken liegende Patient ohne eine Spur von Beckenverschiebung noch Bewegungen mit seinem Bein ausführen, so liegt selbstverständlich eine Contractur vor, schwierig wird die Entscheidung nur, wenn ganz geringe Beweglichkeit besteht; man wird dann bei ganz exacter Fixation des Beckens ganz kurze passive Bewegungen ausführen und Becken sowie Wirbelsäule genau beobachten, ob sich dieselben nicht verschieben. Bei den auf rheumatischer und infectiöser Basis entstandenen Steifigkeiten wird man für gewöhnlich eine wirkliche Ankylose finden, bei den eigentlichen coxitischen Deformitäten besteht selbst nach ausgebreiteten Eiterungen, bei dem Bestehen zahlreicher Fisteln, ja selbst bei spontaner Luxation noch eine geringe passive, ja selbst active Beweglichkeit nach der Richtung einer Vermehrung der Contractur des Gelenkes. Vollständiges Fehlen jeglicher Muskelspannung bei derartigen Versuchen deutet auf Vorhandensein einer Ankylose hin. Die federnden Bewegungen sind nur mit Vorsicht zu verwerthen, da auch bei vollständiger Ankylose das Federn im elastischen Femur vor sich gehen kann und eine Gelenkbewegung vortäuschen.

Behandlung und Prophylaxe s. Coxitis.

Bei ausgebildeten Contracturen kommen in Frage 1. permanente Gewichtsextension (s. Extension) mit Hülfe des Phelps'schen Rahmen; 2. orthopädische Apparate, so bei Beugecontracturen die Stillmann'sche Sectorenschiene, welche in einen das Becken und den Oberschenkel umfassenden Gypsverband einbezogen werden. Ullrich und Müller streckten das Hüftgelenk mittelst einer Schraube ohne Ende, Big benutzt eine gebogene Feder. Auch Hessing'sche Schienenhülsenverbände dienen in Verbindung mit festsitzenden Beckengürteln und elastischen Zügen zur Ausgleichung von Hüftdeformitäten. Zur Behandlung von Adductionscontracturen hat sich die Busch'sche Sperrmaschine bewährt.

Flexionscontracturen beseitigt man einfach mit Hülfe eines Sectors, Abductionscontracturen mit Hülfe eines an der Aussenseite des Apparates angebrachten festen Stahlstabes, der dem Apparate zunächst dicht anliegt und dann mittels einer Schraube von diesem abgedrängt wird, so dass das Bein in Adductionsstellung gedrückt wird. Umgekehrt biegt man bei Adductionscontracturen den festen Stahlstab von der Schiene ab und zieht nun mittels einer starken Schraube Schiene mitsammt dem Bein gegen den Stab an (Hoffa).

3. Redressement mit nachfolgendem Gypsverband: a) das Redressement forcé (Berend, Dieffenbach, Langenbeck, Kirmisson, Calot); b) das schonende Verfahren nach Dollinger, Hoffa, Lorenz.

Ersteres wird nach Persung ohne die von Terillon und Bauer angegebenen Beckenfixationsapparate derartig ausgeführt, dass bei dem in Rückenlage befindlichen Patienten ein Assistent das gesunde Bein derartig im Knie und Hüftgelenk flectirt, dass der Oberschenkel beinahe die Bauchwand berührt. Ein zweiter Assistent drückt das Becken in der Gegend der Spina ant. sup. der kranken Seite fest gegen die Unterlage, dadurch ist dasselbe fixirt. Der Operateur giebt dem Bein dnrch Beugung, Streckung, Ab- bezw. Adduction und Rotation die gewünschte Stellung, bei zu brüskem Manipuliren kann man dabei recht unerwünschte Fracturen machen, welche nur dann, wenn sie direct den Schenkelhals treffen, allerdings die Ausgleichung wesentlich erleichtern und vereinfachen (Rossander, Tillaux, Volkmann u. A.). Das gewonnene Resultat wird durch einen Gypsverband fixirt. Nicht anwendbar ist das Redressement forcé bei noch nicht ausgeheiltem primären Process (Fisteln), und Hoffa warnt bei coxitischen Contracturen direct vor demselben, da der tuberculöse Process dadurch nur schädlich beeinflusst wird bezw. zu acuter Miliartuberculose geführt hat. Nur bei völlig ausgeheilten Coxitiden kleiner Kinder, wobei es zu keiner Eiterung gekommen ist zieht Hoffa etappenweise ohne Narkose durch starke Extension den Schenkelkopf, soweit er noch vorhanden, an der schiefen Ebene der Pfanne in sein ursprüngliches Niveau hinab.

Dieses Verfahren ist von Lorenz bedeutend vervollkommnet und unter dem Namen des instrumentellen combinirten Hüftredressements bekannt geworden. Lorenz schiebt mit einem sinnreich erdachten Hüftredresseur das lange Bein nach oben, während er gleichzeitig das kurze hinunterzieht. Spannen sich die Weichtheile), namentlich die von der Spin. oss. ilei ant. herabziehenden Muskeln, so werden sie auf dem Apparat ausgiebig subcutan durchschnitten. Die Fixation des erstrebten Resultats geschieht ebenfalls sogleich durch den Gypsverband.

Dollinger legt zwischen zwei gleichhohen Tischen zwei runde oder glattpolirte Eisenstangen (Dittelstangen von ca. 1 cm Durchmesser), so dass dieselben einen Winkel von 30—40° einschliessen. Der in Watte eingehüllte Körper des Kranken wird so gelegt, dass die Schultern auf dem Tisch, der übrige Theil auf den Stangen ruht. Nunmehr wird der äussere Theil des äusseren Knöchels des gesunden Beines unter Streckung desselben an den Eisenstab gebracht und ebenso wie das Becken in dieser Position mit Gypsbinden befestigt, das kranke Bein wird während dieser Zeit

hochgehalten. Ist der Verband einigermaassen erhärtet so wird das kranke Bein langsam und vorsichtig gestreckt, so dass der innere Knöchel auf die zweite Stange zu liegen kommt, worauf Stange und Bein eingegypst werden. Nach dem Erhärten werden die Stangen herausgezogen und der Verband vom gesunden Bein entfernt. Auch diesen Verband kann man etappenweise wechseln.

Die geschilderten Verfahren sind die einfachsten und wirksamsten, haben jedoch den Nachtheil der Unbequemlichkeit für den Patienten, daher ist wo möglich die Correctur mittels Schienenhülsenapparaten zu empfehlen.

4. Operative Eingriffe, bei wirklicher Ankylose unentbehrlich. a) Osteoklase. Man kann dieselbe mit den Instrumenten von Robin ausführen, mittels deren es gelingen soll die Fractur an der gewünschten Stelle zu erzielen. Nach Agut ist diese Operation bei Hüftdeformitäten 18mal ausgeführt und zwar 2mal mit schlechtem, 2mal mit befriedigendem und 14mal mit gutem Erfolge. b) Osteotomie am oberen Ende des Femur.

v. Volkmann giebt an, dass die von ihm ausgeführte Osteotomia subtrochanterica cuneiformis eine vollständige Correctur der Stellung und damit die Beseitigung der durch die Beckenhebung bedingten Verkürzung erlaubt. Man lässt die Ausheilung in Abductionsstellung erfolgen, in Folge dessen ist diese Operationsmethode bei Adductionscontracturen angezeigt. Die Operation setzt für sich wieder eine Verkürzung, indem oft Keile von $2^1/_2$ cm Höhe entfernt werden, und hat noch den Nachtheil, dass sie die Beugeadductionsstellung des Gelenks in eine Streckstellung verwandelt und damit die Sitzfähigkeit des Patienten behindert.

v. Volkmann empfahl ferner für völlige Ankylosen die sogenannte Meisselresection, um ein bewegliches Gelenk zu erzielen: Schnitt an der hinteren äusseren Seite des Gelenkes wie zur Resection nach v. Langenbeck, hierauf Durchtrennung des Oberschenkels etwa 3 cm unterhalb der Spitze des Trochant. major. das obere Femurende wird zugeschnitten und abgerundet, sodann wird durch Herausmeisseln des Schenkelkopfes eine möglichst tiefe und grosse neue Pfanne gebildet. Während der Nachbehandlung wendet man kräftige Gewichtsextension an, um das orthopädische Resultat zu verbessern und einer Ankylose vorzubeugen. Aus demselben Grunde wendet man frühzeitige passive Bewegungen an und setzt die Nachbehandlung sehr lange Zeit fort, um das brauchbare Endresultat zu erreichen.

In neuerer Zeit führte Lorenz die Durchschneidung aller verkürzten Weichtheile als vorbereitenden Act für die Osteotomie ein, um den von den Weichtheilen gesetzten Widerstand auszuschalten, und osteotomirt möglichst nahe am Scheitel des winklig ankylotischen Gelenkes bezw., wenn es möglich ist, dort wo das Femur mit dem Becken verwachsen ist. In letzter Zeit durchschneidet er die contracten Weichtheile subcutan, nachdem er vorher durch einen kleinen Schnitt vom Troch. major nach oben die Synostose freigelegt und mit einem breiten Meissel lineär durchtrennt hatte. Correctur der Deformität, Anlegung eines Geh-Gypsverbandes für 5—6 Wochen, sehr sorgfältige gymnastische Nachbehandlung. Trotzdem entstehen manchmal wiederum Ankylosen. Hoffa hat gleichzeitig mit Terrier, Hennequin, Landerer und Lauenstein die Osteotomia subtrochanterica obliqua empfohlen und durch die schräg von unten aussen nach innen oben verlaufende Durchmeisslung die der Keilosteotomie anhaftende Verkürzung vermieden. Hoffa.

Hüftgelenkentzündung s. Coxitis.

Hüftgelenk-Luxationen, 2 Proc. aller Luxationen, sind fast ausschliesslich die Folgen mittelbarer Gewalt, die am Bein, oder Stamm angreift, und finden statt nach hinten — Lux. retroglenoidales, nach vorn — Lux. praeglenoidales, nach oben — Lux. supraglenoidales, nach unten — Lux. subglenoidales. Am häufigsten kommen vor die Lux. retroglenoidales mit ihren Unterarten iliaca und ischiadica; es folgen die Lux. praeglenoidales, unter ihnen zuerst die Lux. obturatoria, dann die Lux. suprapubica; den Schluss bilden die Lux. supraglenoidalis s. supracotyloidea und die sehr seltene Lux. infraglenoidalis s. subcotyloidea.

1. **Luxationes retroglenoidales: Lux. iliaca, Lux. ischiadica.**

Entstehungsweise. In einer Anzahl von Fällen kommen diese Verrenkungen zustande durch Gewalten, die den Schenkel in Adduction und Innenrotation treffen und ihn noch weiter gegen die Mittellinie drängen. In dieser Weise wirkt ein Sturz aus der Höhe, bei dem der Fallende mit dem Fuss nach innen gleitet, oder mit einwärtsgedrehtem Beine auf die Seite fällt. In gleichem Sinne wirkt ein plötzlicher Stoss, der die entgegengesetzte Beckenseite trifft und nach abwärts und vorn drängt. Zuweilen genügt das blosse Ausgleiten mit nach innen rotirtem, adducirtem Fusse. In allen diesen Fällen tritt der Schenkelkopf am hinteren-oberen Abschnitte der Gelenkkapsel heraus, auf das Os ilium — Luxatio iliaca directa.

Sehr viel häufiger wird die Luxation nach hinten veranlasst durch Hyperflexion mit gleichzeitiger Adduction und leichter Innenrotation. Die Beugung vollzieht in der Regel das Becken auf dem gestreckten, oder im Knie gebeugten Bein. So bei Verschüttungen durch Erdmassen, oder Mauern, wenn die Last von hinten her den Stamm trifft und ihn gewaltsam vornüber beugt. Zuweilen entsteht die Luxation auch durch Beugung in Hüfte und Knie und Stoss gerade nach hinten in der Axe des Schenkels. Der Kapselriss liegt hier stets hinten-unten, der Gelenkkopf verlässt die Pfanne gegen das Os ischii hin — Lux. ischiadica. Selten kommt die Verrenkung in dieser Form zur klinischen Beobachtung. In der Regel sinkt das stark gebeugte Bein, der Schwere, oder einer anderen Gewalt folgend, nach unten in eine weniger gebeugte Stellung. Der Gelenkkopf rückt demgemäss nach oben auf das Os ilium, indem er den Kapselriss nach hinten-oben zu erweitert. Aus der Lux. ischiadica wird eine Lux. iliaca secundaria,

eine Lux. ilioischiadica, die Form, in welcher sich die Lux. coxae retroglenoidalis am häufigsten darstellt.

Patholog. Anatomie. Bei Lux. iliaca steht der Gelenkkopf auf dem Darmbein. Er überschreitet nach oben selten eine Linie, die wagrecht von der Spina ant. inf. nach der obersten Grenze der Incisura ischiadic. gezogen wird; nach abwärts findet man ihn, wenn der Kapselriss oberhalb des Obturator int. stattfand, höchstens im unteren Abschnitte des Incisur. In der Regel bettet sich der Schenkelkopf zwischen Obturator int. und Pyriformis ein; ein ander Mal liegt er höher oben zwischen Pyriformis und Glutaeus min. Die Kapsel ist meist am Pfannenrande hinten-oben abgerissen.

Bei Lux. ischiadica gleitet der Gelenkkopf durch den unten, oder hinten-unten gelegenen, ebenfalls meist quer verlaufenden Kapselriss auf das Sitzbein. Er steht hier zwischen Obturator int. und Quadratus, welch' letzteren Muskel er gewöhnlich einreisst. Durch die Streckung des in Beugestellung luxirten Beines emporgetrieben, wird er dann höher oben in der Incisura ischiad. angetroffen, eingelagert zwischen die zum Theil zerrissenen Rollmuskeln des Oberschenkels, von denen die Sehne des Obturator int. zwischen Pfanne und Gelenkkopf herzieht — Lux. ilioischiadica, "Luxation unter die Sehne" Bigelow's.

Klinische Erscheinung; Diagose. Beide Luxationes retroglenoidales haben viel Gleichartiges, oder doch Aehnliches. Im Allgemeinen ist bei beiden der Oberschenkel nach innen rotirt, adducirt, flectirt. Bei Lux. iliaca stützt sich, wenn der Verletzte aufrecht steht, das luxirte Bein mit dem Rande des einwärtsgedrehten Fusses auf die Zehen des anderen. Durch Beckensenkung nach vorn wird die Beugung im Hüftgelenke vollkommen ausgeglichen; der Fuss berührt mit der Sohle den Boden. In der Rückenlage kreuzt der Fuss der verletzten Seite den anderen am Metatarsus. Ganz die gleiche Stellung des Beines zeigt natürlich die Lux. ilioischiadica.

Die Lux. ischiadica kennzeichnet sich vor Allem durch stärkere Beugung in der Hüfte; doch sind Adduction und Einwärtsrollung nicht minder ausgeprägt. Im Stehen rückt der Fuss der verletzten Seite vor den anderen und dreht ihm seinen Innenrand zu. Der Oberkörper ist stark vornüber geneigt, und die Beckensenkung und Lendenlordose reicht eben hin, um die Fussspitze den Boden berühren zu lassen. Im Liegen kreuzt das gebeugte Knie den anderen Oberschenkel und ruht mit seiner Innenfläche auf. Ist der Gelenkkopf tief gegen das Tuber ischii hinabgerückt, so liegt das luxirte Bein meist quer über dem anderen. Bemerkenswerth ist die Beugung im Knie, die mit der im Hüftgelenk, also mit dem Tiefstande des Gelenkkopfes am Becken zu- und abnimmt. Sie ist daher stärker bei Lux. ischiad., geringer bei Lux. iliaca und ilioischiad. und findet in der Spannung der biarthrodialen Unterschenkelbeuger ihre Erklärung.

Bei den Formen der Lux. retroglenoidalis ist die Verkürzung des Beines vorwiegend eine scheinbare. Sie erklärt sich einfach aus dem Ausgleich der Adduction, den der aufrecht stehende Verletzte durch Hebung der gleichen Beckenseite ausführt, und der sich im Liegen sofort einstellt, wenn die Beine gerade neben einander gerichtet werden. Ausser dieser scheinbaren besteht bei Lux. iliaca und ilioischiadica eine wirkliche Verkürzung, bei Lux. ischiadica aber, nach welcher der Gelenkkopf tiefer, als die Pfanne steht, eine kleine Verlängerung des Beines, die indessen durch die scheinbare Verkürzung längst aufgewogen wird. Das Abmessen der Längenunterschiede beider Beine mit dem Bandmaasse ist eine vergebliches Unternehmen; die zu vergleichenden Punkte treten zu wenig scharf hervor. Am besten legt man auf fester Unterlage beide Beine gerade nebeneinander und misst am Stande der Sohlenflächen und an dem der Spinae ant. sup. die Verkürzung mit dem Augenmaasse. Adducirt man darauf das luxirte Bein soweit, dass beide Spinae in wagerechter Linie stehen, so findet man den Grad der Adduction, während das Erheben des Beines bis zum Ausgleich der Lendenlordose unmittelbar den Grad der Beugung im Hüftgelenke abmessen lässt.

Nicht minder auffallend, als die Stellungsänderung des ganzen Beines, ist die veränderte Form der Hüftgegend. Die Gesässfalte ist nach oben gerückt; die Hinterbacke springt vor, und zwar um so stärker, je mehr die Beugung im Hüftgelenk eine Senkung des Beckens nach vorn bedingt. Die ganze Hüftgegend erscheint verbreitert, weil der nach innen und vorn gedrehte Trochanter maj. die Fascia lata spannt und nach aussen drängt. Der Trochanter steht bei der Iliaca und Ilioischiadica zudem immer oberhalb der vom Tuber ischii nach der Spina ant. sup. gezogenen sog. Roser-Nélaton-schen Linie, während er sonst in ihrem Verlaufe abzutasten ist. Der Gelenkkopf ist an der Aussenfläche des Darmbeines meist sehr deutlich zu fühlen. Rotirt man das Bein, so bewegt sich die kugelige, harte Geschwulst im entgegengesetzten Sinne; erhebt man den Schenkel in starke Beugung, so lässt sich mit den Fingern deutlich abtasten, wie der Kopf um den hinteren Pfannenrand einen Bogen beschreibt.

Active Bewegungen sind wegen des heftigen Schmerzes und der Spannung einzelner Muskelgruppen, insbesondere der Adductoren kaum ausführbar. Von passiven Bewegungen sind Abduction und Aussenrotation vollkommen behindert; Beugung ist möglich, hat aber eine verstärkte Innenrotation und Adduction zur Folge, wie umgekehrt das Weitertreiben der letzteren Bewegungen stärkere Beugung verlangt. Der Gelenkkopf rückt dabei nach abwärts. Streckung gelingt in geringem Grade und hat ein Aufsteigen des Kopfes am Darmbeine zur Folge.

Der Diagnose der Lux. retroglenoid. stehen, wenn die vorerwähnten Erscheinungen ausgeprägt sind, keine nennenswerthen Schwierig-

keiten entgegen. Von der Lux. iliaca und ilioischiadica unterscheidet sich die Lux. ischiad. durch die stärkere Beugestellung und den Tiefstand des Gelenkkopfes an der Hinterseite des Beckens. Mit Fractura colli femor. besteht eine entfernte Aehnlichkeit nur in dem seltenen Falle, in welchem der abgebrochene Schenkelhals und mit ihm das ganze Bein, nicht wie gewöhnlich nach aussen, sondern nach innen gedreht steht. Aber der Gelenkkopf ist ausserhalb der Pfanne nirgends zu entdecken; auch bedingt die Luxation eine weit grössere Behinderung passiver Bewegungen.

Prognose. Fehlen schwere Begleitverletzungen, so ist das Gelenk, dessen Einrichtung selten missglückt, in 3—4 Wochen dem Gebrauche wiedergegeben. Aber auch, wenn die Reposition misslingt, entweder weil die ausnahmsweise am Gelenkkopf abgerissene Kapsel sich vor ihm in die Pfanne schiebt, oder weil die Luxation veraltet, so ist dennoch die Lage des Verletzten keine durchaus schlechte. Abgesehen von dem Versuche der offenen Reposition durch Arthrotomie, ist immer die Möglichkeit einer Nearthrose gegeben, die ein sicheres Gehen, wenn auch unter Hinken, gestattet.

Behandlung. 1. Bei Luxat. iliaca, ilioischiadica und ischiadica wird die Kapsel und vor Allem das starke Lig. ilio-femorale am ausgiebigsten entspannt durch eine mit Einwärtsrollung und Adduction verbundene Beugung bis zum rechten Winkel. Zugleich rückt der Gelenkkopf hierbei vom Darmbeine weg nach dem Pfannenrande hin. Ein Zug gerade nach oben, in der Richtung des gebeugten Schenkels hebt den Kopf auf den Pfannenrand; eine nun folgende Aussenrotation dreht ihn um den durch Spannung des Lig. iliofemor. festgestellten Trochanter maj. nach innen in die Pfanne. In seinen aufeinanderfolgenden Acten lässt sich das Verfahren zusammenfassen mit den Worten: Beugung bis zum R, Einwärtsrollung und Adduction, Zug nach oben, Auswärtsrollung.

2. Eine der Beugung unmittelbar folgende Abduction und Auswärtsrollung spannt den inneren Schenkel des Lig. iliofem., stellt den Trochanter maj. fest und dreht um diesen festen Punkt den Kopf auf den Pfannenrand und in die Pfanne hinein. Der Gelenkkopf wird hierbei nicht, wie bei dem vorher beschriebenen Verfahren, auf den Pfannenrand gehoben, sondern hinübergehebelt. Das Verfahren lautet kurz: Beugung bis zum R, Abduction, Auswärtsrollung.

3. Steht der Gelenkkopf ganz in der Nähe des Pfannenrandes, so genügt manchmal die einfache Beugung bis zum R und Zug nach oben, um den Kopf zum Einschlüpfen zu bringen.

Bei allen 3 Verfahren liegt der Verletzte ausgestreckt auf dem Boden, oder auf einer Matratze. Ein Gehülfe kniet neben ihm und drückt mit den Händen das Becken auf die Unterlage auf. Der Arzt kniet, oder steht auf der verletzten Seite, fasst das im Knie gebeugte Bein mit der einen Hand über den Knöcheln, mit der anderen oberhalb der Kniekehle und führt nun eine der beschriebenen Hantirungen aus. Hat man noch einen Gehülfen zur Verfügung, so zieht dieser an einer Handtuchschlinge den Schenkel nach oben; der Arzt hat dann die Hände freier zu den anderen Bewegungen. Besteht die Verrenkung schon einige Tage, so ist die Narkose zu empfehlen.

2. **Luxationes praeglenoidales: Lux. infrapubica, Lux. suprapubica. a) Luxat. infrapubica. Unterarten: Lux. obturatoria, Lux. perinealis.**

Entstehungsweise. Abduction, Auswärtsrollung und Beugung drängen den Schenkelkopf gegen die vordere-untere Kapselwand, durch deren Riss er vorn-unten den Pfannenrand überschreitet und auf das Foramen obturatum zu stehen kommt — Lux. obturatoria. — Auch gewaltsame Abduction bei mässiger Streckung kann manchmal diese Verrenkung erzeugen. Gewöhnliche Ursachen sind Fall auf die gespreizten Beine, oder Auftreffen einer schweren Last auf den vorwärts geneigten Stamm, während das eine, oder beide Beine in Abduction stehen. Auch aus einer Lux. ischiadica und Lux. subcotyloidea kann sich die Lux. obturatoria entwickeln, wenn bei der Einrichtung die Auswärtsrollung und Abduction allzu kräftig ausgeführt und das Wichtigste, der Zug nach oben, vergessen wird. Dann dehnt sich der hinten-unten, oder unten gelegene Kapselriss am unteren Pfannenrande entlang nach vorn-unten aus und lässt den Gelenkkopf dorthin gleiten. Trifft die abducirte Gewalt den Schenkel in sehr starker Beugung, so treibt sie zuweilen den Gelenkkopf nach unten gegen den aufsteigenden Sitzbeinast, der Kopf erscheint im Perineum — Lux. perinealis.

Patholog. Anatomie. Bei Lux. obturatoria steht der Schenkelkopf unter dem Obturator ext., auf der Membrana obturatoria; bei Lux. perinealis wühlt er sich in die Adductoren ein. Die Kapsel wurde stets im vorderen-unteren Abschnitte längs des Pfannenrandes abgerissen gefunden; zuweilen reichte der Riss um den unteren Pfannenrand herum nach hinten — Uebergang einer Ischiadica in die Obturatoria.

Klinische Erscheinung; Diagnose. Kennzeichnend für die Lux. obturatoria ist die Stellung des Beines in Abduction, Auswärtsrollung und Beugung des Hüftgelenks. In der Rückenlage ruht das in Hüfte und Knie gebeugte Bein auf dem äusseren Fussrande auf; die Innenfläche des Knies ist nach vorn gedreht. Bei dem Aufrechtstehen wird durch Senkung des Beckens nach vorn und nach der Seite das Bein dem gesunden möglichst genähert; der Fuss berührt dann mit den Zehen den Boden und steht vor dem anderen; das Bein erscheint verlängert. Zu dieser scheinbaren Verlängerung, die bis zu 5 cm betragen kann, kommt dann noch eine allerdings kaum zu messende wirkliche, da ja der Schenkelkopf tiefer, als die Pfanne steht.

Abduction und Beugung wachsen mit dem Tiefstande des Schenkelkopfes; die Lux.

perinealis zeigt daher die stärkste Abduction, und da diese wegen der Hemmung des Lig. iliofemor. nur in der Beugung möglich, auch die stärkste Flexion. Der abducirte Oberschenkel steht fast rechtwinkelig zur Körperlängsaxe; das spitzwinkelig gebeugte Knie ruht mit der Aussenfläche fast auf dem Boden. Das Aufrechtstehen auf beiden Beinen ist hierbei unmöglich; zum Ausgleich einer solchen Abduction und Beugung reicht die Becken senkung nicht aus.

Bei beiden Luxationen ist die Gegend der Hüfte auffallend abgeflacht, der Vorsprung des Trochant. maj. verschwunden; an seiner Stelle bemerkt man eine Einsenkung der äusseren Schenkelgrenzlinie. An der Innenseite dagegen fällt die Verbreiterung des Oberschenkels und die rundliche Ausfüllung der Adductorengegend auf. Der innere Schenkelrand ist förmlich convex geworden; man meint, das Femur sei nach aussen gebogen. Bei genauem Abtasten und tiefem Eindringen der Finger ist, zumal an mageren Menschen, der Schenkelkopf auf dem Foramen obturatum als rundliche Vorwölbung, innen von den Schenkelgefässen zu fühlen; sie dreht sich unter dem Finger bei Rotationen des Beines. Die Lux. perinealis lässt den Schenkelkopf noch tiefer steigen; er liegt hinter dem Scrotum, oder der hinteren Commissur der Labien im Mittelfleisch, zuweilen dicht unter der Haut. Der Druck auf den Bulbus urethrae hatte in einigen Fällen Harnverhaltung im Gefolge. Von den Bewegungen im Hüftgelenke sind Streckung und Adduction gehemmt, Beugung und Abduction ausführbar.

Nach dem Gesagten ist die Diagnose der Lux. obturatoria und perinealis nicht schwierig. Die erstere hat zwar eine entfernte Aehnlichkeit mit Fractura colli femor, bei welcher das Bein ebenfalls nach aussen rotirt und leicht abducirt aufliegt; indessen unterscheidet sie sich wiederum wesentlich von der Fractur durch die Verlängerung des Beines, durch das Fehlen des Trochantervorsprungs, insbesondere durch die Befestigung des Schenkels in der einmal eingenommenen Stellung.

Die Prognose hängt im Falle der nicht erfolgten Einrichtung durchaus ab von dem Grade der Abduction, in welcher der Schenkel steht. Ist diese noch durch Beckensenkung auszugleichen, so kann der Verletzte gehen; der Gelenkkopf findet in dem Foram. obturatum, an dem unteren Rande des wagerechten Schambeinastes einen Stützpunkt und schleift sich mit der Zeit eine neue Pfanne ein. Die starke Abduction macht das zweibeinige Gehen unmöglich; das luxirte Bein schwebt in der Luft.

Behandlung. 1. Wenn die Beugung durch Erschlaffen der erhaltenen Kapseltheile den Gelenkkopf an seinem Standorte flott gemacht hat, so spannt eine Abduction den inneren Schenkel des Lig. iliofemor., und die nun folgende Einwärtsrollung dreht den Kopf über den Pfannenrand. Es lautet also das Verfahren: Beugung bis zum R, in abducirter und auswärtsgedrehter Stellung des Beines, Verstärkung der Abduction, Zug nach oben, dann ergiebige Einwärtsrollung und Adduction. Der Verletzte liegt hierbei auf dem Boden, oder auf einer Matratze; das Becken wird durch Gehülfenhände fest auf die Unterlage gedrückt; der Arzt fasst das Bein am Fuss und über dem gebeugten Knie.

2. Für die Formen der Lux. obturatoria, die sich durch Hochstand des Gelenkkopfes der Lux. pubica (s. unten) nähern, hat W. Busch die Einrichtung in Abduction und Hyperextension mit nachfolgender Einwärtsrollung und Adduction empfohlen, wie sie unten bei Lux. suprapubica beschrieben werden soll. In hartnäckigen Fällen hat das Verfahren seine unbestreitbaren Vortheile.

3. Steht der Gelenkkopf in unmittelbarer Nähe der Pfanne, so genügt zur Einrichtung zuweilen ein Zug nach oben am abducirten, gebeugten Schenkel, verbunden mit Druck auf den Gelenkkopf, in der Richtung nach aussen und oben.

b) Luxatio suprapubica. Unterarten: Lux. iliopectinea, Lux. pubica.

Entstehungsweise. Abduction, Auswärtsrollung und Streckung drängen den Schenkelkopf gegen den vorderen-oberen Abschnitt der Gelenkkapsel; der Kopf tritt durch den Riss auf das Schambein. In der Regel werden diese Luxationen veranlasst durch gewaltsames Zurückdrängen, oder Hintenüberwerfen des Oberkörpers, während die Beine in leicht auswärtsgedrehter und abducirter Stellung am Boden festgehalten sind, oder sich in der senkrechten Stellung zu erhalten suchen.

Patholog. Anatomie. Bei den nicht gerade seltenen Autopsien fand man den Gelenkkopf unter dem Iliopsoas, der sich bald über den Scheitel hinüberspannte, bald auf den Schenkelhals geglitten war. Nervus crural. und die grossen Schenkelgefässe waren nach innen verschoben, oder verliefen hochgradig gedehnt über dem Caput femor. Die Kapsel zeigte den Riss am vorderen-oberen Umfange; Lig. iliofemor. und der hintere Kapselabschnitt waren unversehrt und lagen zum Theil in der Pfanne; auf ihnen ruhte der nach innen gerückte Trochanter maj.

Klinische Erscheinung; Diagnose. Das Bein steht in Streckung, manchmal in leichter Beugung, die durch Beckensenkung nach vorn und Lendenlordose ausgeglichen wird. Dabei ist es bald mehr, bald weniger auswärtsgerollt und abducirt. Die scheinbare Verlängerung durch seitliche Beckensenkung hängt von dem Grade der Abduction ab; sie kann durch wirkliche Verkürzung ausgeglichen, ja bei hohem Stand des Gelenkkopfes übertroffen werden. In der Leistenbeuge sieht und fühlt man den Schenkelkopf als kugelige Vortreibung, die bald mehr gegen den vorderen-unteren Darmbeinstachel — Lux. iliopectinea, bald mehr gegen das Tuberculum pubis zu — Lux. pubica, die Leistenbeuge ausfüllt. Die Arteria femor. pulsirt am inneren Rande der Vortreibung, oder schwirrt merklich auf der Wölbung. Oberhalb des verrenkten Schenkelkopfes liegt das Lig. Pouparti. Zuweilen wird

diese Grenze überschritten; der Kopf lagert sich über den Beckenrand weg und ruht mit seinem Halse auf dem Pecten pubis. Er ist dann unter den Bauchdecken zu fühlen, manchmal zu umgreifen. An der Aussenseite des Schenkels ist der Trochant. maj. verschwunden und in manchem Falle so weit nach innen gerückt, dass er in der Senkrechten der Spina ant. sup. steht. Dem entsprechend erscheint die Hinterbacke abgeflacht. Die Gesässfalte liegt je nach der seitlichen Beckensenkung tiefer. Active und passive Bewegungen sind in hohem Grade behindert, Beugung, Adduction und Einwärtsrollung nur in engen Grenzen möglich; etwas freier sind Abduction und Auswärtsrollung. Der Druck auf den Nervus cruralis, seine Dehnung bei Lux. suprapubica hatte in einigen Fällen heftige, nach unten ausstrahlende Schmerzen, ein ander Mal das Gefühl von Taubheit und Eingeschlafensein zur Folge. Nicht so selten wird Harnverhaltung beobachtet; sie kann mehrere Tage andauern und ist wohl durch die Erschütterung des Beckens zu erklären.

Die beschriebenen Erscheinungen lassen die Luxation auf das Schambein nicht verkennen. Auch das Auffinden des Gelenkkopfes, die Unterscheidung einer Lux. iliopect. von einer Lux. pub. unterliegt keinerlei Schwierigkeiten.

Prognose. Sind die grossen Schenkelgefässe und der Nerv. crural. unverletzt geblieben, so ist die Lux. suprapubica, insbesondere die Lux. iliopectinea prognostisch nicht ungünstig. Die Einrichtung schlägt im frischen Falle selten fehl; die veraltete Luxation aber gestattet, wie keine andere, ein sicheres Gehen, da der Schenkelhals an der Eminentia iliopectinea, der Trochanter in der Pfanne genügenden Halt findet, um die Last des Körpers zu tragen.

Behandlung. Hat der Schenkelkopf den oberen Beckenrand nicht überschritten, handelt es sich mehr um eine unvollkommene Luxation, so hebt er sich bei der Beugung bis zum Rechten vom Knochen ab und gleitet auf der schiefen Ebene des Pfannenrandes nach abwärts. Eine nunmehr folgende Einwärtsrollung des Beines stellt, durch Spannung des äusseren Schenkels des Lig. ilio-femor., den Trochanter maj. fest und wälzt den Kopf um diesen Drehpunkt in die Pfanne. Folgt der Beugung eine Abduction, so wird das Lig. iliofemor. noch stärker gespannt, der Trochanter noch fester gestellt; die Einwärtsrollung wird wirksamer und bringt den Kopf dem Innenrande der Pfanne noch näher. Es gründen sich hierauf die beiden Beugungsverfahren.

1. Beugung bis zum R, Einwärtsrollung (W. Roser, W. Busch).

2. Beugung, Abduction, Einwärtsrollung (Malgaigne, Bigelow).

Bei beiden Einrichtungsverfahren wird der Verletzte gelagert wie zur Einrenkung der Lux. infrapubica.

Anders, wenn der Gelenkkopf über den Beckenrand, oder gar in die Beckenhöhle getreten ist. Dann muss ihn eine Anfangsbeugung nothwendig weiter in das Becken hineindrängen. Man wird daher zweckmässigerweise, ehe die Beugung beginnt, durch Hyperextension in abducirter Stellung und Druck auf den Gelenkkopf, ihn zunächst in seine frühere Stellung auf den Beckenrand bringen. Folgt nunmehr die Beugung und Einwärtsdrehung, so gleitet er in die Pfanne. Ist der Kapselriss eng, was bei sehr geringer Beweglichkeit des luxirten Beines vorausgesetzt werden muss, so kann ihn eine der Hyperextension folgende Abduction und Auswärtsrollung erweitern und das Einschlüpfen des Gelenkkopfes erleichtern. Es gründen sich auf diese Erwägungen die beiden Extensionsverfahren.

3. Hyperextension in abducirter Stellung, Druck auf den Gelenkkopf in der Richtung nach unten, Beugung und Einwärtsdrehung (W. Roser, Th. Kocher).

4. Hyperextension, Abduction, Auswärtsrollung; dann Einwärtsrollung und Adduction (W. Busch, v. Pitha).

Die Ueberstreckung des Schenkels bei beiden Verfahren erfordert die Lagerung des Verletzten auf einen festen Tisch, über dessen Kante die Beine frei herausragen. Das Becken muss von Gehülfen kräftig niedergedrückt werden. Dann fasst der Arzt das verletzte Bein am Fussrücken und am Knie und drängt es langsam in Ueberstreckung. Sobald sich der Gelenkkopf auf den Beckenrand erhebt, drängt ihn ein Gehülfe nach abwärts gegen die Pfanne. Nun folgt entweder Beugung bis zum R und Einwärtsdrehung, wie bei Verfahren Nr 2; oder aber eine Abduction und Auswärtsdrehung am gestreckten Schenkel hebt den Kopf gegen den vorderen, oberen Pfannenrand, über den ihn die Einwärtsdrehung unter schnappendem Geräusche hinüberwälzt. Das letzte Verfahren ist wegen der vollen Ausnützung der Hebelkraft ein sehr wirksames; doch ist die Gefahr nicht zu verkennen, die den Schenkelgefässen droht, wenn rohe Hände sich seiner bedienen.

3. Luxatio supraglenoidalis, s. supracotyloidea, s. supraspinosa. Entstehungsweise. Hyperextension, starke Adduction und Auswärtsrollung (R. Blasius), oder aber gewaltsame Adduction allein (Gellé) lassen den Schenkelkopf gerade nach oben durch den Kapselriss treten. Aus der Lux. iliaca und selbst ischiadica kann sich diese Luxationsform durch Streckung und Auswärtsdrehung entwickeln (W. Roser).

Pathologische Anatomie. Der Gelenkkopf steht unmittelbar über der Pfanne, unter oder auf der Spina ant. inf. In einigen Beobachtungen veralteter Luxation nahm die neue Pfanne die Incisura semilunaris zwischen beiden Spinae ilii ein. Der Kapselriss liegt am oberen Umfange des Pfannenrandes, nach aussen von dem Lig. iliofemor. Die Muskelverletzungen betrafen hauptsächlich die Rotatoren und die Glutäen, ein Beweis, dass die Lux. supracotyloidea nicht so selten aus einer Lux. iliaca hervorgeht.

Klinische Erscheinung; Diagnose. Der Schenkel steht in Adduction und Auswärtsrollung, und gerade die letztere Stellung unterscheidet die Luxation von der verwandten Lux. iliaca. Sowohl leichte Beugung,

als Streckung wird angeführt; doch ist Streckung vorherrschend. Verkürzung besteht immer; sie ist theils eine wirkliche und beträgt etwa 2 cm, theils eine scheinbare und richtet sich nach dem Grade der Adduction, die durch seitliche Beckenhebung ausgeglichen wird. Der Gelenkkopf wird über der Pfanne, nach abwärts von der Spina ilii sup. gefunden, wo er sich bei Bewegungen unter den gespannten Weichtheilen hin- und herdreht. Den grossen Trochanter fühlt man hinter dem Gelenkkopfe, bald mehr, bald weniger dem Darmbeinkamme genähert. Die Hinterbacke ist schlaff; die Gesässfalte steht höher, als sonst; Rectus femor., Tensor fasciae latae, Sartorius sind stark gespannt. Die Beweglichkeit des Beines ist fast vollständig aufgehoben; Einwärtsrollung und Abduction sind ganz unmöglich; am ehesten gelingt die Beugung.

Bei der Differentialdiagnose kommt von den übrigen Luxationen nur die Lux. iliopectinea in Betracht; doch lässt der deutlich erkennbare Standort des Gelenkkopfes wohl keinen Zweifel aufkommen. Gegen Verwechselung mit Schenkelhalsfractur, der die Lux. supracotyloidea allerdings ähnlich genug sieht, schützt die bei Fractur nachweisbare Beweglichkeit des unteren Fragmentes und die Crepitation; ferner fehlt bei Schenkelhalsbruch, und das gilt besonders bei dem Vergleiche des eingekeilten mit der Luxation, der Vorsprung des Gelenkkopfes unter der Spina ant. sup.

Prognose. Die Einrichtung macht keine besonderen Schwierigkeiten; veraltete Luxationen aber zeigen eine gute Brauchbarkeit, da sich meist eine ziemlich vollständige Nearthrose ausbildet.

Behandlung. Mässige Beugung und Adduction, Zug oder Stoss nach abwärts, dann Einwärtsdrehung des Beines führen den Gelenkkopf wieder in die Pfanne.

4. Luxatio subglenoidalis s. subcotyloidea.

Entstehungsweise. Gewaltsame Abduction, ohne irgend welche Drehung des Beines, z. B. durch Fall mit dem einen Beine in ein tiefes Loch, während das andere oben stehen geblieben und vom Körper abgedrängt worden war, oder aber gewaltsame Beugung und Stoss nach unten in der Richtung des Oberschenkels — das sind die Ursachen dieser sehr seltenen Luxation. Zuweilen wurde sie auch beobachtet, während eine Lux. ischiad., oder obturat. eingerichtet werden sollte; sie bildete dann die Zwischenform bei dem mehrfach erwähnten Uebergange der einen in die andere.

Patholog. Anatomie. Aus Leichenversuchen geht hervor, dass der Gelenkkopf gerade unter der Pfanne, auf dem Sitzbeine steht. Hier ist wenig Raum zum Einlagern, und sein Verweilen ist wohl nur der Enge des Kapselrisses und dem zufälligen Ausbleiben von Rotationsbewegungen zuzuschreiben. Eine der Abduction, oder der Beugung folgende Einwärtsdrehung muss aus der Lux. subcotyloidea eine Lux. ischiadica, eine Auswärtsdrehung die Lux. obturatoria erzeugen. So erklärt sich sehr einfach die grosse Seltenheit der Luxation gerade nach unten.

Klinische Erscheinung; Diagnose. In allen Fällen stand das Bein in Beugung, die indessen durch Beckensenkung nach vorn ausgeglichen werden konnte. Daneben war leichte Abduction und entweder Ein- oder Auswärtsrollung zu beobachten. Der Gelenkkopf konnte, zumal nach starker Beugung, bald an der äusseren, bald an der inneren Seite des Sitzbeins unterhalb der Pfanne abgetastet werden. Von den Bewegungen war Streckung vollständig behindert, die übrigen mehr oder weniger beschränkt; am freiesten waren die Rotationen.

Die Prognose der Luxation ist günstig. Die Einrichtung erfordert Zug nach oben in der Richtung des gebeugten und abducirten Beines.

Doppelluxationen des Hüftgelenks entstehen durch Erdverschüttungen, oder Auffallen schwerer Lasten auf den Stamm, der bei feststehenden Beinen nach vorn übergebeugt wird. Sie erfolgen bald in der gleichen, bald in verschiedener Richtung. Stehen beide Beine dicht nebeneinander und etwas einwärtsgedreht, so kann die gewaltsame Beugung des Stammes beiderseits eine Lux. ischiadica erzeugen; stehen die Beine gespreizt und auswärtsgedreht, so kann die Beugung eine doppelte Lux. obturatoria veranlassen. Eine mit der Beugung verbundene Drehung des Stammes aber zwingt dem einen Hüftgelenke Beugung und Auswärtsdrehung auf — das Ergebniss kann auf der einen Seite die Luxat. ischiad., auf der anderen die Luxat. obturat. sein. Niehaus hat 1887, mit einem eignen Falle, noch 26 Fälle aus der Literatur beschrieben; hierzu kommt noch je einer von P. Bruns und Schönborn. In diesen 29 Fällen waren 6 mal beide Schenkelköpfe nach hinten, 4 mal nach vorn-unten, 19 mal nach verschiedener Richtung aus der Pfanne gewichen.

Veraltete Hüftgelenkluxationen werden in Glücksfällen nach Wochen und selbst nach Monaten durch wiederholte, zweckmässige Einrichtungsversuche noch zur Heilung gebracht. Meist aber ist der Kopf durch straffe Bandmassen in seiner fehlerhaften Stellung so festgehalten, dass die Einrichtung misslingt. Man hat dann die Wahl, durch passive und active Bewegungen eine Neathrose zu schaffen, oder durch Arthrotomie und Durchschneiden der hindernden Narbenstränge die späte Einrichtung zu erzwingen. Im Nothfalle schreitet man zur Resection.

Eine recht seltene Begleitverletzung der Luxation im Hüftgelenke ist die **Fractur des Schenkelhalses.** Sie entsteht fast ausschliesslich nach Luxat. retroglenoidal., und zwar durch Fall auf den ausgerenkten Kopf. In den Vordergrund treten die Zeichen der Fractur; die gleichzeitige Luxation wird meist erst nach Abschwellung der Weichtheile erkannt. Selten dürfte es gelingen, den jeder Handhabe entbehrenden Gelenkkopf durch unmittelbaren Druck in die Pfanne zu schieben. Man wird daher die Verknöcherung abwarten müssen und nach 5—6 Wochen die Einrichtung am Bein versuchen, oder durch Arthrotomie, am besten von vorn her, die Kapsel blosslegen und mit Elevatorien und Haken

den Gelenkkopf in die Pfanne leiten. Bleibt die Luxation uneingerichtet, so hinken die Verletzten wohl beim Gehen, doch ist die fehlerhafte Luxationsstellung des Beines in Beugung, Adduction, Einwärtsdrehung durch die Fractur des Schenkelhalses meist so weit ausgeglichen, dass man sich wohl fragen muss, ob es sich überhaupt der Mühe lohnt, frühe oder späte Einrichtungsversuche zu unternehmen.
Lossen.

Hüftgelenk-Luxation, angeborene. Von allen angeborenen Verrenkungen kommt die des Hüftgelenkes am häufigsten vor und zwar wird dieselbe einseitig etwa noch mal so oft beobachtet, wie doppelseitig. Das weibliche Geschlecht prävalirt dabei sehr stark gegenüber dem männlichen. Das Verhältniss ist 7:1.

Die **Aetiologie** der Luxatio congenita war und ist noch viel umstritten: bald wurde ein Trauma angenommen, bald eine fötale Entzündung; Andere dachten an eine Muskelparalyse oder an eine Muskelretraction infolge centraler Veränderungen; die Frage, ob die Affection aus einer eigenthümlichen Stellung der unteren Extremitäten des Foetus im Uterus resultire, wurde viel ventilirt, und endlich wurde die Luxation auf einen Bildungs- oder Entwicklungfehler zurückgeführt. Nach unserer Ansicht handelt es sich bei der angeborenen Hüftluxation um ein Vitium primae formationis in Verbindung mit einer intrauterinen Belastungsdeformatität, indem die Oberschenkel durch den eng anliegenden Uterus eine übertrieben flectirte oder adducirte Stellung annehmen und dadurch einfach an der Pfanne vorbeiwachsen.

Die **pathologische Anatomie** der angeborenen Hüftluxation wurde neuerdings hauptsächlich durch die zahlreich ausgeführten blutigen Repostionen und durch das Röntgenbild aufgeklärt. Im Gegensatz zu der früheren Anschauung, die eine primäre Luxatio ischiadica annahm, wissen wir jetzt, wie auch Kölliker gefunden hat, dass es sich primär gewöhnlich um eine Luxation nach vorn oben handelt, die sich dann durch die Belastung secundär verändert, indem der Kopf nach oben und aussen abweicht, bis er schliesslich nach hinten auf das Darmbein gelangt und auch hier noch sehr hoch nach oben gleiten kann. Die Pfanne ist stets vorhanden, aber verkümmert, sie ist enger und flacher, wobei der Pfannenboden in der Regel erheblich verdickt ist. Der Schenkelkopf, der schon bei der Geburt etwas difform ist, wird mit dem Alter der Kinder immer mehr verkümmert, abgeplattet, höckerig. Ebenso verkümmert der Schenkelhals, der meist auch horizontal nach vorn abgebogen ist. Eine ausgesprochen neue Pfanne auf dem Darmbein konnten wir nie constatiren. Das Ligamentum teres ist lange ausgezogen, oft fehlt es. Die Kapsel ist verdickt und erweitert und zeigt später lang ausgezogen eine Art von Sanduhrform. Auch die Muskeln, Bänder und Fascien des Hüftgelenkes erleiden Veränderungen und werden theils verkürzt, theils verlängert. Ausgesprochene Atrophie und Entartung stellen sich ein. Bei einseitigen Luxationen wird die ganze entsprechende Beckenhälfte atrophisch, das Becken asymmetrisch, bei der doppelseitigen ist das Becken symmetrisch deform und atrophisch.

Unter den **Symptomen** der einseitigen Hüftgelenkluxation fällt zunächst das Hinken des Kindes und die Verkürzung des betreffenden Beines auf. Von hinten betrachtet, springt die Trochantergegend seitlich stärker hervor, die kranke Gesässhälfte ist abgeflacht, die Glutäalfalte steht tiefer als auf der gesunden Seite. Den Schenkelkopf palpirt man entweder direct unterhalb der Spina ilei ant. sup. oder häufiger nach aussen von derselben oder hinten auf dem Darmbein, oft hoch über der Roser-Nélaton'schen Linie, wo er bei rotirenden Bewegungen des Femur unter den aufgelegten Fingern hin- und hergleitet. Das Kind kann das luxirte Bein überall hin frei bewegen. Bei jedem Auftreten auf das kranke Bein sieht man, wie der Schenkelkopf die Weichtheile nach hinten und oben vorwölbt. Das Becken ist stark vornüber geneigt, die Lendenwirbelsäule stark lordotisch und etwas nach der kranken Seite skoliotisch gekrümmt. Bei der doppelseitigen Luxation ergiebt die Localuntersuchung beiderseits den eben beschriebenen Befund, der Gang und die Haltung der Patienten ist aber verschieden. Der Rumpf fällt nämlich beim Gehen beständig von einer Seite zur anderen, der Gang wird watschelnd. Ferner springt die ganz hochgradige Lordose sofort in die Augen, das Becken ist sehr stark nach vorn geneigt, der Oberkörper zurückgeworfen, unterhalb der Darmbeinkämme sieht man die Vorwölbung der Glutäalmusculatur, bedingt durch die ausgewichenen Gelenkköpfe. Die Oberschenkel stehen flectirt, leicht adducirt und nach innen rotirt.

Die **Diagnose** ist in ausgesprochenen Fällen bei älteren Kindern sehr leicht, bei jüngeren, besonders wenn sie ein starkes Fettpolster haben, oft schwierig. Bevor die Kinder zu gehen beginnen, wird eine bestehende Luxation selten diagnosticirt. Eine rachitische Deformität, Coxa vara, paralytische Luxation, coxitische Contractur und spontane Epiphysenlösung kommen differentiell-diagnostisch in Betracht. Ein untrügliches Hülfsmittel, die Sachlage in zweifelhaften Fällen klarzustellen, haben wir in der Anfertigung eines guten Röntgenbildes.

Die **Prognose** der nicht behandelten Luxation ist insofern schlecht, als in der Regel unter dem Einfluss des Gehens und Stehens das Leiden sich verschlimmert.

Bei der **Behandlung** der angeborenen Hüftgelenkluxation sind zunächst die rein orthopädischen Maassnahmen zu erwähnen: durch Beckengurte oder Corsette die Schenkelköpfe gegen das Darmbein zu fixiren, sowie die Versuche durch permanente Extension (Volkmann) dieselben in das Niveau der Pfannen herunterzuziehen. Die Behandlungsarten haben nur einen mehr oder weniger palliativen Charakter und finden Anwendung nur dann, wenn Luxationen zu behandeln sind, bei denen eine wirkliche Reposition aus irgend einem Grunde nicht möglich ist. Es gelingt

mittelst derselben wenigstens die Haltung der Patienten zu verbessern und das Hinken resp. Watscheln zu vermindern. Einen wirklichen Erfolg kann man durch die unblutige Reposition des luxirten Schenkelkopfes erreichen. Französische Orthopäden, bes. Pravaz, waren die ersten, die derartige Versuche machten, aber erst Paci nahm 1887 dieselben wieder auf, entwickelte ein wirklich brauchbares Behandlungsverfahren und hat als erster eine wirkliche Reposition des Kopfes vollführt. In Deutschland wurde das Repositionsverfahren von Schede empfohlen und geübt. Die besten Resultate giebt uns aber heute die Lorenz'sche Methode. Dabei wird in Narkose zunächst durch Extension der Trochanter major möglichst herabgezogen, wobei die Adductorensehnen richtig gewalkt event. tenotomirt werden. Hierauf wird das stark flectirte und leicht einwärts rotirte Bein maximal (bis 90°) abducirt, bis der Schenkelkopf den hinteren Pfannenrand überspringt und meist unter hörbarem Einrenkungsgeräusch in die Pfanne eintritt. Um das Pfannenlager möglichst zu erweitern, rollt man dann das maximal abducirte Bein nach auswärts, überstreckt es und bohrt, gegen das Becken zu schiebend, den Kopf tief in die Pfannentasche hinein. In Abduction und Aussenrotation wird ein Gypsverband angelegt, der bei öfterem Wechseln $^1/_2$—1 Jahr getragen werden muss. Zum Schlusse wird eine Massagekur durchgemacht. Unser Verfahren der unblutigen Reposition ist etwas modificirt, indem wir nach Kümmell's Vorgang zunächst die präliminare Extension fortlassen. Ich beginne gleich mit Abduction und führe das rechtwinkelig abducirte und stark nach aussen rotirte Bein wie einen Pumpenschwengel auf und ab, dabei mehr und mehr dasselbe hyperextendirend. Nach vollbrachter Reposition gypse ich nicht mehr in starker Abduction und Aussenrotation ein, sondern in leichter Abduction und Innenrotation. Fixirt bleibt die Hüfte nur 10—12 Wochen, dann wird sofort die Massage angeschlossen. Endlich reponire ich im Gegensatz zu Lorenz doppelseitige Luxation in einer Sitzung. Der Erfolg der unblutigen Reposition ist in den selteneren Fällen eine wirkliche Reposition, in der Mehrzahl der Fälle aber eine Transposition des Kopfes nach vorn, wobei aber die functionellen Resultate sehr zufriedenstellend sind. Die Gefahren der Operationen sind geringe, wenigstens bei jüngeren Kindern. Das 6. Lebensjahr stellt etwa die Grenze dar, bis zu welcher die Methode anwendbar ist. Von Schede und Mikulicz wurden andere Methoden ausgebildet, die ebenfalls zum Ziele führen können.

Gelingt in einem Falle die Reposition aus irgend einem Grunde nicht, oder treten Reluxationen ein, dann steht uns noch die blutige Operation zur Verfügung, die oft selbst in schweren Fällen eine nahezu ideale Heilung zu erzielen vermag. Nachdem früher schon verschiedene Chirurgen, wie Guérin, de Paoli, Hüter, Israel, König und Andere, bestrebt waren, dem Kopf auf verschiedene Weise operativ einen Halt am Becken zu geben, reponirte ich den luxirten Kopf direct durch blutige Operation in die vorher vergrösserte Pfanne. In der Folge wurde die Technik von Lorenz etwas modificirt und gestaltet sich nun diese „Hoffa-Lorenz'sche Heilmethode kurz folgendermaassen: In Narkose wird zunächst, — bei älteren Kindern mit der Lorenz'schen Schraube — extendirt, der Kopf ins Pfannenniveau herabgezogen und vom oberen Rande des Trochanters ein Schnitt 6 cm lang nach abwärts geführt bis auf die Fascia lata und diese quer eingekerbt. Hierauf wird mit einem stumpfen Haken der M. glutaeus medius und minimus kräftig nach oben gezogen und die frei zu Tage tretende Hüftgelenkskapsel in ihrer ganzen Ausdehnung in der Richtung des Schenkelhalses bei extendirtem und nach aussen gerolltem Bein gespalten, eventuell noch quer zu diesem Schnitt eingekerbt. Nachdem mit der Scheere auch das Ligamentum teres, wenn es noch vorhanden ist, entfernt wurde, liegt der Gelenkkopf völlig bloss. Jetzt wird die neue Pfanne gebildet resp. die abgeflachte alte vertieft mittelst bajonnetförmig abgebogener, scharfer Löffel und dem Doyen'schen Instrument. Da die Pfannengegend bei der angeborenen Luxation selbst bei kleinen Kindern sehr verdickt ist, kann man ohne Sorge genügend tief aushöhlen, um dem Kopf einen guten Halt zu geben. Ist nun so die Pfanne dem Kopfe comform gebildet, so wird schliesslich der Schenkelkopf in dieselbe reponirt, was manchmal schon durch einfache Extension gelingt, in anderen Fällen durch Abduction, Einwärtsrotation und directen Druck auf den Kopf erzielt wird. Nach gelungener Reposition wird die Wunde tamponirt, verbunden und ein Gypsverband bei abducirtem und einwärtsrotirtem Bein angelegt. Nach 4—8 Tagen wird der Verband gewechselt und dabei der Tampon entfernt. 14 Tage darnach ist die Wunde geheilt und die wichtige Nachbehandlung, bestehend in energischer Massage, Elektricität und gymnastischen Uebungen, vor Allem Abductionsübungen beginnt. Die Gefahr der Operation ist eine geringe, der Erfolg hängt von der mehr oder weniger erheblichen Deformirung des oberen Femurendes ab, das functionelle Endresultat ist meist ein tadelloses. Das 3.—10. Lebensjahr ist die beste Zeit für die Operation. Bei noch älteren Patienten giebt mir eine Operationsmethode, die ich als „Pseudarthrosenoperation" bezeichnen möchte, die besten Resultate, bei welcher der Schenkelkopf dicht an der Linea intertrochanterica abgesägt und die Sägefläche des Femur auf dem angefrischten Darmbein angeheilt wird. Endlich kann man noch eine starke Verkürzung bei einseitiger Luxation durch die schiefe Osteotomie mit folgender starker Extension um 4—5 cm verbessern. Hoffa-Würzburg.

Hüftgelenkluxation, paralytische, kommt bei Lähmung der Hüftmuskeln in Folge von Kinderlähmung und Tabes vor. Der Schenkelkopf geht nach hinten, wenn die Auswärtsrotatoren und Abductoren gelähmt, ihre Antagonisten aber functionsfähig sind, und nach vorne bei umgekehrtem Verhalten der Muskeln. Die Stellung des Beines hängt von der Luxationsform ab. Die Diagnose stützt

sich auf das Vorhandensein der Lähmung. Die Behandlung besteht in Reposition, wenn nöthig auf blutigem Wege (Karewski). Zur Verhütung der Reluxation kann ein orthopädischer Apparat nöthig werden. Auch die Arthrodese (Albert) kann bei sehr ausgesprochenem paralytischen Schlottergelenk in Frage kommen. de Q.

Hüftgelenkluxation, pathologische (spontane) kommt bei den verschiedensten Formen von Coxitis vor und zwar am häufigsten bei Typhus, acutem Gelenkrheumatismus, Femurosteomyelitis, seltener bei Scharlach, Variola, Gonorrhoe etc. Gelegenheitsursache ist ein leichtes Trauma, selbst eine physiologische Bewegung oder heftige Muskelcontraction. Zur Erklärung werden herbeigezogen: die Ausdehnung des Gelenks durch Flüssigkeitserguss, Ausfüllung der Pfanne durch pathologische Gewebsbildung, Atrophie der das Gelenk bedienenden Muskeln. Bezüglich der Symptome ist hervorzuheben, dass die Luxation oft nicht die typischen Stellungen der entsprechenden traumatischen Luxation zeigt (Kummer, eigene Beobachtung). Meist handelt es sich um Luxationen nach hinten, bei denen aber auch Auswärtsrotation vorkommen kann. Die Behandlung besteht in unverzüglicher Reduction, die nach den für die traumatischen Luxationen geltenden Principien zu geschehen hat und die noch nach mehreren Monaten gelungen ist, die aber in Ausnahmsfällen durch ausgedehnte Zerstörung der Pfanne vereitelt werden kann. Gelingt sie nicht, so kommt blutige Reposition (Karewski, u. A.) in Frage. Bei der gewiss seltenen Unmöglichkeit derselben: Resection (Entfernung des Schenkelkopfes und Einpflanzen des Halses in die Pfanne).

Verschieden von der spontanen Luxation bei akuter Coxitis ist in der Regel die Spontanluxation bei tuberculöser Coxitis. Bisweilen allerdings kommen schon in frühen Stadien, z. B. nach leichtem Trauma, Luxationen vor. die denjenigen bei akuter Coxitis nahe stehen und die mit Erfolg sofort reponirt werden können und müssen. In der Regel sind Luxationen bei Tuberculose aber durch mehr oder weniger hochgradige Zerstörung der Gelenkenden bedingt, die eine eigentliche Reduction unmöglich machen (s. Coxitis).

de Q.

Hüftgelenkresection. Indicationen: 1. complicirte Fracturen des Schenkelkopfes und Schenkelhalses; 2. eitrige Entzündungen des Hüftgelenks; 3. Osteomyelitis acuta des Schenkelhalses; 4. Tuberculose des Gelenks (vgl. die betr. Artikel).

Die Operation wird in allen Fällen nach den Regeln der subcapsulären und subperiostalen Resection ausgeführt, so dass die Muskelinsertionen und das Periost des Schenkelhalses erhalten bleiben. Das gilt auch für die operative Rehandlung der tuberculösen Coxitis; hier muss nur nach Entfernung des Gelenkkopfes die fungös erkrankte Gelenkkapsel am Schluss der Operation sorgfältig exstirpirt werden. Um dies zu ermöglichen, muss das Gelenk mit solchen Schnitten freigelegt werden, die einen vollkommenen Ueberblick über den Krankheitsherd gewähren, während bei den sonstigen Fällen, in denen die Operation erforderlich wird, diejenigen Schnittführungen gewählt werden sollen, welche die geringsten Nebenverletzungen bedingen. Die einfache Längsincision über den Trochanter major ist das älteste (White) Verfahren zur Freilegung des Hüftgelenks und auch heute noch in der von B. v. Langenbeck vervollkommneten Gestalt am meisten im Gebrauch.

Noch schonender für die Weichtheile sind die vorderen Schnitte (Lücke-Schede, C. Hueter), mit denen aber weder die Gelenkkapsel noch die Pfanne leicht zugänglich gemacht werden können. Sie sind daher nur bei der Behandlung von Gelenkverletzungen mit intacter Pfanne und bei nicht tuberculöser Entzündung am Platze.

A. Decapitation des Schenkelkopfes und Arthrektomie. 1. Subperiostale Resection des Hüftgelenks mit äusserem Längsschnitt nach B. v. Langenbeck (Fig. 1).

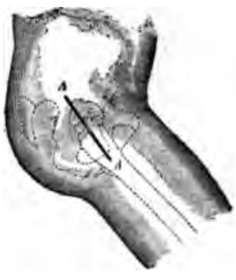


Fig. 1.
Aeusserer Längsschnitt für die Hüftresection nach B. v. Langenbeck.

Der Körper liegt auf der gesunden Seite, das erkrankte Gelenk befindet sich in halber Beugestellung. Der Operateur steht an der Aussenseite.

Der Längsschnitt beginnt auf der Mitte des Trochanter major und läuft etwa 12 cm lang aufwärts in der Richtung gegen die Spina ilei post. sup. Haut, Fascie, die Fasern des M. glutaeus und das Periost des Trochanter werden sofort getrennt. Während nun der Assistent die Wundränder mit grossen scharfen Haken auseinanderzieht, löst der Operateur mit Messer und Elevatorium die Insertionen der Mm. glutaeus med. und quadratus fem. an der hinteren Fläche, die Ansätze der Mm. pyriformis, obturator int., glutaeus minor von der vorderen Fläche des Trochanter im Zusammenhang mit Fascie und Periost ab. Noch besser erfolgt diese Ablösung nach König's Vorschrift subcortical mit Meissel und Hammer. Die vordere und hintere Wand des Trochanter sammt den Muskelansätzen werden mit einem breiten Meissel so abgeschlagen, dass sie unten noch mit dem Schaft in Verbindung bleiben; sodann werden sie durch hebelnde Bewegungen mit dem Meissel hier subperiostal eingebrochen und nach vorn bezw. hinten zurückgelagert. Das restirende dreieckige Mittelstück des Trochanter wird mit dem Meissel abgeschlagen.

Sodann wird das Periost des Schenkelhalses und die Gelenkkapsel in der Längsrichtung

des Schenkelhalses bis zum Pfannenrande gespalten, letzterer mehrfach mit dem Messer eingekerbt, endlich Periost und Kapsel mit Messer und Elevatorium vom Schenkelhals vorn und hinten abgelöst.

Durch eine kräftige Adduction des Beines wird der Hüftkopf aus der Pfanne herausgedrängt und das Lig. teres, falls es nicht zerstört ist, mit dem Messer durchtrennt. Nun gelingt die völlige Luxation des Kopfes und die Abtragung desselben mit der Stichsäge ohne Weiteres. Bei irgend welchen Schwierigkeiten, namentlich bei vorhandener Trennung des Schenkelhalses kann man die Herausbeförderung des Kopfes mit Hülfe meines Löffelelevatoriums, welches zwischen Kopf und Pfanne eingeschoben wird, ausserordentlich erleichtern.

Nach dem Vorgange von Malgaigne riethen besonders Sayre, v. Volkmann u. A. zur Decapitation des Schenkelkopfes stets unterhalb des Trochanter major, da hierdurch der Abfluss des Wundsecrets erleichtert und die Beweglichkeit der Extremität nach der Heilung eine bessere werde. v. Langenbeck, C Hueter u. A. hielten dagegen an der Durchsägung im Schenkelhalse fest und entfernten den Trochanter nur dann, wenn er ebenfalls erkrankt war. Unzweifelhaft ist die spätere Ausbildung einer Adductionscontractur um so mehr zu befürchten, je schonender man in dieser Beziehung vorgeht. Die Ausräumung der Pfanne und die Exstirpation der fungös erkrankten Synovialis beendet gegebenen Falls die Operation; durch Abmeisselung des hinteren Pfannenrandes wird dieser Act erleichtert. Bei der Resection nach v. Langenbeck sind nur einige Aeste der Glutäalarterien zu unterbinden.

Fig. 2.
Vorderer Schrägschnitt für die Hüftresection nach C. Hueter.

2. Superiostale Resection des Hüftgelenks mit vorderem Längsschnitt nach Lücke-Schede u. C. Hueter (Fig. 2).

Der Schnitt beginnt nach Lücke's und Schede's Angabe unterhalb der Spina ant. sup. und einen Finger breit einwärts von derselben. Er wird in einer Länge von 10—12 cm gerade abwärts geführt und dringt längs dem inneren Rande der Mm. sartorius und rectus fem., sodann längs dem Aussenrande des M. ileopsoas in die Tiefe. Der N. cruralis bleibt medialwärts unverletzt. Während die Wundränder klaffend gehalten werden, eröffnet man bei abducirtem und auswärts rotirtem Bein die vordere Kapselwand des Gelenkes.

Nach C. Hueter's Vorschrift wird das Resectionsmesser auf den Mittelpunkt einer Linie, welche Spina ant. sup. mit dem Trochanter major verbindet, die Schneide nach unten gerichtet, aufgesetzt und längs dem Aussenrande des M. sartorius, bei Kindern in der Ausdehnung von 6—8 cm, bei Erwachsenen 10—15 cm weit schräg abwärts geführt. Der Schnitt fällt also in die breite Muskellücke zwischen M. sartorius vorn und Mm. glutaeus med. und tensor fasciae latae aussen; er dringt sofort bis auf den Knochen vor, da nur die äusseren Fassern des M vastus ext getrennt werden. Im unteren Wundwinkel fällt der Schnitt etwas seichter aus, damit die A. circumflexa fem. ext. geschont wird. Zieht nun der Assistent die Muskelränder auseinander, so kann das Periost des Schenkelhalses und die vordere Wand der Gelenkkapsel leicht getrennt und der Schenkelkopf leicht ausgelöst werden. Die Durchtrennung des Knochens erfolgt in situ, die Herausbeförderung mit Hülfe meines Löffelelevatoriums.

Gefässunterbindungen sind bei Benutzung des vorderen Schnittes kaum erforderlich, vorausgesetzt, dass die A. circumflexa fem. geschont wird.

Der Lücke-Schede'sche Schnitt dringt unmittelbar auf das Gelenk ein, der Schrägschnitt nach C. Hueter gestattet leichter die eventuelle Resection des Trochanter.

3. Arthrektomie an der Hüfte nach Tiling

Tiling verlegt den v. Langenbeck'schen Längsschnitt auf den vorderen Rand des Trochanter major und biegt ihn leicht nach vorn aus. Sodann meisselt er den ganzen Trochanter maj. mit allen Muskelinsertionen vom Schenkelschafte ab und verlagert ihn nach hinten. Nach Längsspaltung der Gelenkkapsel und Ablösung des Periosts vom Schenkelhalse erfolgt die Luxation des Kopfes und die Abmeisselung und Zurücklagerung des Tronchater min. Nun ist die Gelenkhöhle so frei zugänglich, dass alles erkrankte Gewebe entfernt werden kann. Ist der Schenkelkopf gesund, so wird er am Schluss der Operation in die Pfanne reponirt, sodann der Trochanter maj mit Stiften an den Schenkelschaft genagelt; ist er erkrankt, so resecirt man ihn und rundet die Sägefläche des Schenkelhalses ab. Bardenheuer empfiehlt überhaupt die gewöhnliche Decapitation mit querer Durchsägung des Schenkelhalses durch die partielle concentrische Resection des Kopfes zu ersetzen, so dass der erhaltene Rest des Kopfes die normale Gestalt des Schenkelkopfes behält.

4. Arthrektomie an der Hüfte nach Kocher.

Kocher's Schnitt für die Arthrektomie der Hüfte verläuft in seiner oberen Hälfte (8 cm lang) parallel mit den Fasern des M. glutaeus magnus gegen die Spitze des Trochanter maj., sodann bogenförmig längs der Aussenfläche des Femurschaftes 6—8 cm weit abwärts. Nach Spaltung der Haut und Fascie legt man im oberen Abschnitt der Wunde die Fasern des

M. glut. magnus auseinanderdrängend den unteren Rand der Mm. glutaei med. und min., sowie den tiefer gelegenen Rand des M. pyriformis bis zur hinteren Trochanterspitze frei. Nachdem im unteren Abschnitt unter Trennung der sehnigen Ausbreitung des M. glut. magnus zwischen dem hinteren Rande des M. vastus ext. und dem M. quadratus der Femurschaft entblösst ist, kann man den M. glutaeus m. nach hinten verziehen. Es folgt nun die Spaltung der oberen Gelenkkapselwand in schräger Richtung zwischen Mm. glutaei med. und min. und pyriformis oben und der Sehne des M. obturator int. mit den Gemelli unten, so dass sämmtliche vom N. glutaeus sup. versorgten Muskeln oberhalb, die vom N. glutaeus inf. versorgten unterhalb des Schnittes liegen bleiben. Erstere werden vom Trochanter subperiostal abgelöst und nach vorn verlagert. Nach Ablösung des Mm. obturator int. und ext., sowie der M. quadratus, soweit dies erforderlich ist, kann die hintere Kapselwand exstirpirt, sodann der Schenkelkopf durch Adduction, Beugung und Innenrotation des Beines nach hinten luxirt werden, so dass der Gelenkraum für alle weiteren Eingriffe zugänglich ist.

B. Resection der Hüftpfanne. 1. Arthrectomia ischiadica nach Bidder.

Bei primärer Pfannencoxitis mit Durchbruch ins Becken empfiehlt Bidder folgendes Vorgehen. Das Messer wird bei stumpfwinkelig gebeugtem Hüftgelenk 2 cm oberhalb der Spina post. sup. unter der Crista aufgesetzt und in schräger Richtung gegen den hinteren Rand des Trochanter und längs diesem bis zur Basis desselben abwärts geführt. Haut und M. glutaeus magnus werden getrennt, das Fettgewebe vom unteren Rande der Incisura isch. maj. bis zum Trochanter auseinander gedrängt und die Sehne des M. pyriformis durchschnitten. Nach Freilegung des Schenkelhalses und Pfannenrandes am hinteren Rande des M. glutaeus min. schiebt man im oberen Abschnitt der Wunde die Mm. glutaeus med. und pyriformis auseinander und unterbindet, wenn nöthig, die hier austretenden Aeste der A. glutaea inf., sodann am oberen Rande der Incisura isch. die A. und V. ischiad sup. unter Schonung der begleitenden Nerven. Nach horizontaler Abmeisselung des Trochanter maj. von hinten her und nach Ablösung der Muskelinsertionen zwischen Trochanter und Schenkelhals kann die Kapsel und das Labium cartilag. eingeschnitten und der Schenkelkopf durch Adduction des Beines luxirt werden. Nun folgt die Arthrektomie, die durch Abmeisselung des Pfannenrandes erleichtert wird. Ist die Pfanne durchbrochen, so durchschneidet man entlang dem halbmondförmigen Rande der Incisura isch. maj. das Periost, schiebt es mit dem Elevatorium nach innen und räumt von hier aus die fungösen Massen im Becken aus. Nach Abschabung des Schenkelkopfes wird letzterer in die Pfanne reponirt, der Trochanter mit Elfenbeinstiften oder Silberdraht an dem Schaft befestigt und das Becken von der Incisura ischiadica aus tamponirt oder drainirt.

2. Resection der Pfanne und des Beckens nach Sprengel u. Bardenheuer.

Bei ausgedehnter tuberculöser Erkrankung der Pfanne und der Beckenknochen gewinnt man den zur radicalen Beseitigung des Krankheitsherdes erforderlichen Zugang am besten durch den Beckenwandschnitt Sprengel's, der trotz seiner Ausdehnung nur geringe Blutung erzeugt, wenn man sich an die Muskelinterstitien hält. Der Schnitt verläuft von der Spina post. sup., dem äusseren Rande der Crista ilei folgend, bis zur Spina ant. sup. Derselbe trennt Haut, Fascie, Muskeln und Periost. An der Grenze vom M. glutaeus med. und M. tensor fasciae lat. wendet er sich nach unten bis zum Trochanter. So kann man einen grossen dreieckigen Haut-Muskel-Periostlappen vom Knochen ablösen und in beliebiger Ausdehnung die Aussenfläche des Darmbeins und die Pfanne freilegen. Breitet sich der tuberculöse Herd nach vorn von der Pfanne aus, so muss der Schnitt nach vorn und unten bis zum lateralen Rande des N. cruralis verlängert werden; es wird dann zweckmässig mit der Freilegung des Nerven begonnen und dann die quere Trennung der vorderen Muskeln (Tensor fasciae, Rectus femor., Sartorius und eventuell Ileopsoas) ausgeführt. Genügt auch dies noch nicht zur völligen Freilegung der Pfanne, so wird ein Querschnitt von der Spina ant. sup. gegen den Trochanter hinzugefügt. Die weiteren Eingriffe am Knochen richten sich nach der Ausdehnung der Erkrankung. Die Durchschneidung der vorderen Muskeln schützt, wie auch schon Riedel nachgewiesen hatte, am besten vor späteren Contracturstellungen des Beines.

Während Sprengel seine Operation für veraltete fistelnde Fälle von Pfannencoxitis empfiehlt, plaidirt Bardenheuer für die primäre Pfannenresection, da die Pfanne nach seiner Meinung viel häufiger der Ausgangspunkt der Erkrankung ist, als der Kopf, und die primäre Resection in diesen Fällen eine viel grössere Sicherheit gegen secundäre Erkrankung an allgemeiner Tuberculose und Amyloid gewähre. Die Schnittführung Sp.'s hat B. adoptirt und modificirt. Der Schnitt längs der ganzen Crista ilei wird nach vorn längs dem Poupart'schen Bande bis zum Aussenrande des N. cruralis und diesem folgend bis in die Höhe des Trochanter min. abwärts geführt. Ebenso läuft ein zweiter senkrechter Schnitt vom hinteren Ende des Beckenrandschnittes über die Synchondrosis sacro-iliaca zur Spina post. inf bis zur Tuberositas ossis isch. abwärts. Der Lappen wird subperiostal vom Darmbein abgelöst und die einzelnen an der Bildung der Pfanne betheiligten Knochen möglichst nahe derselben mit der Gigli'schen Säge quer durchsägt. Der Femurschaft wird mit der Sägefläche des Os ilei in abducirter Stellung vernagelt.

Nachbehandlung der Hüftresection. Die Wundbehandlung erfolgt nach den allgemeinen Regeln der Asepsis in geeigneten, namentlich traumatischen Fällen unter Anstrebung einer primären Vereinigung bei Ableitung des Wundsecretes mit Hülfe von Drainröhren an geeigneten Punkten des Resectionsschnittes oder bei Benutzung des vorderen Schnittes aus besonders angelegten Oeffnungen. Wenn aber ausgedehnte

Eiterungen die Veranlassung zur Operation geben, so wird die Wundhöhle nach sorgfältiger Spaltung und Ausräumung aller Abscesse am besten austamponirt und die secundäre Wundnaht angewendet. Abscesshöhlen werden eventuell auch der Ausheilung durch Granulationsbildung unter Fortsetzung der Wundtamponade überlassen. Bei sehr ausgedehnten Wundhöhlen, namentlich bei der Beckenresection werden beide Verfahren in geeigneter Weise combinirt.

Da in allen Fällen, wo die vordere Beckenmusculatur nicht getrennt wird, eine mehr oder weniger starke Neigung zur Bildung einer Adductions- und Flexionscontractur des Beines in der Hüfte bestehen bleibt, so soll letzteres in mässiger Abductionsstellung, wodurch auch die unvermeidliche Verkürzung möglichst ausgeglichen wird, fixirt werden. Hierzu kann je nach Lage des Falles die permanente Extension, die Abductionsschiene oder der Gypsverband verwendet werden. Jedenfalls muss die orthopädische Nachbehandlung Jahre lang nach erfolgter Heilung fortgesetzt werden.

Prognose und Endresultate der Hüftgelenkresection. Da die meisten Statistiken über die unmittelbaren Resultate der Hüftgelenkresection auch das Material aus der voraseptischen Zeit enthalten, so kann ihnen heute nur ein geringer Werth beigelegt werden. Es erübrigt daher diese Zahlen mitzutheilen. Durch die verbesserte Technik der Operation ist die Gefahr des Eingriffs selbst durch Blutung etc. auf ein sehr geringes Maass zurückgedrängt und bei aseptischer Wundbehandlung können Todesfälle an Sepsis in der Friedenspraxis kaum noch vorkommen, es sei denn, dass man bei bestehender Sepsis nach Verletzungen oder eitriger Osteomyelitis operirt; und diese Fälle können der Operation selbst nicht zur Last fallen. Andererseits wird die Prognose der Resection wesentlich dadurch getrübt, dass (nach P. Bruns) etwa zwei Drittel der Todesfälle bei tuberculöser Coxitis der Tuberculose anderer Organe und der allgemeinen Tuberculose zur Last fallen, nur ein Drittel der Gelenkeiterung selbst und ihren Folgen (Amyloid, Erschöpfung, septische Infection). Die Resection des Gelenks kann also die Hauptgefahr für das Leben keineswegs mit Sicherheit beseitigen, ja nicht einmal immer die Ausheilung des localen Erkrankungsherdes schnell und sicher herbeiführen. Das Bestehenbleiben oder der nachträgliche Wiederaufbruch von eiternden Fisteln für längere Zeit und für immer gehört keineswegs zu den Seltenheiten. Es ist nun allerdings nicht ausgeschlossen, dass die völlige Ausheilung des Localherdes und damit die grössere Sicherheit vor Amyloid und Allgemeintuberculose mit Hülfe der oben geschilderten Radicaleingriffe in Zukunft besser gewährleistet werden kann, als bisher, auch ist nicht zu verkennen, dass die Entfernung eines fungös-eitrigen Herdes auch hier meist einen ausserordentlich günstigen Einfluss auf das Allgemeinbefinden der elenden Patienten ausübt, doch bleibt andererseits auch zu bedenken, dass derartige eingreifende Operationen doch nur bei den schwersten Formen der Coxitis berechtigt sind, also an bereits sehr geschwächten Individuen ausgeführt werden müssen, mithin die directe Lebensgefahr durch den Eingriff selbst wieder erhöht wird.

Was nun die functionellen Resultate nach erfolgreicher Resection anbelangt, so sind sie bisher im Allgemeinen keineswegs günstiger, als nach conservativer Behandlung. Hier wie dort nicht unerhebliche (durchschnittlich 7 cm — Bruns) Verkürzung des Beines und grosse Neigung zur partiellen oder totalen Ankylose des Gelenks mit Beuge- und Adductionscontractur. Dennoch ist das Gehvermögen sowohl bei conservativer Behandlung wie nach erfolgreicher Resection verhältnissmässig gut und das Sitzen ist bei einseitiger Hüftankylose keineswegs so hochgradig erschwert, wie früher angenommen wurde. Man kann daher die Bestrebungen, nach der Resection absichtlich eine Ankylose in mässig abducirter Stellung herbeizuführen, wie dies namentlich von Bardenheuer geschieht, nicht als unberechtigt abweisen, doch ist mit der Erreichung dieses Zieles die nachträgliche Entstehung der Contractur durchaus nicht ausgeschlossen, wie dies auch bei der Kniegelenkresection garnicht selten beobachtet wird. Die orthopädische Behandlung muss daher nach erfolgreicher Resection noch mehrere Jahre hindurch methodisch fortgesetzt werden, wenn Stellung und Function des Beines befriedigend bleiben sollen.

Bei objectiver Würdigung aller in Betracht kommenden Umstände und auf Grund der bisherigen Erfahrungen lautet unser jetziges Urtheil über den Werth der Hüftgelenkresection: Die Resection ist bei der Behandlung der tuberculösen Coxitis nicht zu entbehren, ist aber nur dann berechtigt, wenn eine methodische conservative Behandlung sich als aussichtslos erwiesen hat. Löbker.

Hüftgelenkverletzungen. Die einfachen, subcutanen Hüftgelenkverletzungen, bei denen nicht gleichzeitig Verletzungen der Pfanne oder des Schenkelkopfes oder Halses vorhanden sind, wird man zweckmässig nur unter dem Sammelbegriff der Contusionen zusammenfassen, wenn man daran festhält, dass Distorsionen von selbst wieder zurückgegangene Verrenkungen sind oder doch unvollkommene Trennungen der Gelenkverbindungen darstellen. Bei dem durch dicke Muskellagen und kapselverstärkende Bänder geschützten Gelenk sind unvollkommene Verrenkungen ausgeschlossen. Auch Kapselverletzungen von geringer Ausdehnung sowie Gelenkblutungen entziehen sich wegen der tieferen Lage des Gelenkes unserer genaueren Erkennung.

Wir dürfen sie nur schliessen aus dem analogen Vorkommen bei anderen Gelenken, die unserer Abtastung besser zugängig sind, und beim Hüftgelenk aus den Folgezuständen. Wenn schwere Quetschungen oder Zerrungen des Hüftgelenkes nicht die geeignete Behandlung erfahren, so folgen ihnen regelmässig Entzündungen des Gelenkes, die wir als traumatische Coxitiden bezeichnen und deren genaue Kenntniss wir erst seit Bestehen der Unfallgesetzgebung besitzen.

Es hat sich nun herausgestellt, dass die

traumatischen Hüftgelenksentzündungen genau ebenso schleichend und allmählich sich entwickeln wie die chronisch-tuberculösen Entzündungen, und dass sie mit der Zeit genau zu denselben Contracturstellungen im Gelenk mit den secundären Verbiegungen von Becken und Wirbelsäule führen wie diese.

Der Verlauf der traumatischen Coxitiden ist im Allgemeinen noch langwieriger und schleichender wie der der chronisch-tuberculösen, so dass es gar nichts Seltenes ist, wenn man deutlich erkennbare Formen erst nach Jahresfrist, ja erst nach Jahren antrifft.

Die traumatischen uncomplicirten, d. h. bei unversehrter Haut entstandenen Gelenkentzündungen haben noch eine Besonderheit, nämlich die, dass sie fast nie zur Vereiterung führen, dagegen aber viel mehr zur Versteifung neigen, wie andere, so dass es mit der Zeit zu vollständiger knöcherner Ankylose kommt.

Wo sich im späteren Verlauf einer traumatischen Hüftgelenkentzündung Verbildungen der Gelenkflächen einstellen, so dass eine deformirende Gelenkentzündung entsteht, da hat es sich ursprünglich sicher um kleine Sprünge oder Anbrüche in der Pfanne, seltener am Gelenkkopf oder Gelenkhals gehandelt; namentlich gilt das für die Fälle, in denen es schliesslich zur Wanderung des Pfannenrandes nach oben und damit zur Subluxation des Schenkelkopfes nach oben mit Verkürzung des Beines kommt. Diese Fälle sind so zu erklären, dass es, wie bei der Kümmell'schen Spondylitis unter dem Einfluss der Körperbelastung zur Calluserweichung und Verbiegung der erweichten Callusmassen kommt.

Hieraus ergiebt sich für den Arzt, der Hüftgelenksquetschungen zu behandeln hat, die Nothwendigkeit, grosse Vorsicht in der Stellung der Prognose und noch grössere Vorsicht, d. h. Prophylaxis in der Therapie zu üben.

Viel besser als alles Andere, ja einzig und allein wirksam ist die Distraction der Gelenkflächen durch Streckverbände, wodurch gleichzeitig Ruhigstellung des Gelenkes gewährleistet ist.

Man soll sich nicht durch Gegenvorstellungen der Patienten, die sich manchmal gar nicht bettlägerig fühlen, irre führen lassen, sondern bei allen Hüftquetschungen erheblicher Art allermindestens 6 Wochen lang den Streckverband anlegen, sonst kommt der hinkende Bote hier als hinkender Patient nach. Alle sonst gebräuchlichen Behandlungsarten, Eisblase im Anfang, medicamentöse Umschläge, Jodpinselungen u. dergl. sind von ganz nebensächlicher Bedeutung und können niemals den Streckverband ersetzen. Thiem.

Hühneraugen s. Clavus.

Humerus s. auch Oberarm.

Humerusfracturen s. Oberarmfracturen.

Humerusgeschwülste. Die Geschwülste des Humerus bevorzugen das obere Ende desselben, speciell die obere Epiphysengrenze. Hier finden wir die typischen Epiphysenexostosen, die meistens auf der vorderen Seite des Oberarmes, zu beiden Seiten der Bicepssehne vorkommen und den Deltamuskel in seiner Function beeinträchtigen. Ferner die centralen und periostalen Sarkome, von welchen sich die ersteren durch eine sehr ungünstige Prognose auszeichnen, während letztere, trotz enormer Geschwulstbildung bessere Aussichten bieten. Erwähnenswerth ist noch das centrale grosszellige Sarkom im oberen Ende des Humerus, welches den Knochen schalenförmig auftreibt und nur die ordentliche Freilegung der Höhle indicirt und sehr gute Prognose giebt. Auch die Chondrome können eine colossale Ausdehnung erlangen, hängen aber meist mit dünnem Stiele mit dem Knochen zusammen. Von schlechter Prognose sind die weichen, von der Markhöhle ausgehenden, rasch wachsenden Sarkome, welche stets recidiviren. Auch der Echinococcus sucht sich häufig im Humerus eine Wohnstätte und führt zur Auftreibung des Knochens und Spontanfractur oder zu Fistelbildung und partieller Nekrose.

Die Abtragung der Epiphysenexostosen erfolgt mittelst Meissels und macht gewöhnlich keine Schwierigkeiten, die übrigen Geschwülste erfordern je nach Sitz, Ausdehnung und Charakter partielle oder totale Resectionen des Humerus, die Amputation oder Exarticulation. Bei der Echinokokkenaffection sind auch in schweren Fällen durch Entleerung und partielle Resection noch sehr schöne Resultate erzielt worden. Bardenheuer-Kerssenboom.

Humerusluxationen s. Schulterluxationen.

Humerusosteomyelitis. Nächst Tibia und Femur ist der Humerus am häufigsten der Sitz der Osteomyelitis, welche hier in allen Formen und zwar mit Vorliebe in der Nähe der oberen Epiphyse vorkommt. Während meistens, besonders bei der traumatischen Osteomyelitis Erwachsener partielle Nekrosen die Folge sind, kann bei der acuten infectiösen Form sich auch der ganze Humerusschaft bis zur beiderseitigen Epiphysengrenze abstossen oder die Epiphysen nekrotisiren zugleich mit Vereiterung des Gelenks, besonders am Ellbogen, wo die Epiphysengrenze innerhalb der Kapsel liegt. Sehr unangenehm sind circumscripte Grenznekrosen an den Epiphysen kleiner Kinder, da sie hartnäckige Fisteln zurücklassen, durch deren Sitz und Verlauf man leicht zu der falschen Diagnose einer Gelenkerkrankung kommen kann.

Poncet-Ollier bezeichneten eine am oberen Diaphysenende des Humerus jugendlicher Personen beobachtete Entzündung als Periostitis albuminosa. Charakteristisch für sie ist die Bildung einer klebrigen, gelblich-röthlichen, synoviaähnlichen Flüssigkeit unter oder zwischen den Schichten des Periosts, mit oder ohne Corticalnekrose. Gosselin hat unter dem Namen Ostéite à forme nevralgique eine Affection beschrieben, die unter Auftreibung des Knochens, meist ohne Abscessbildung, sich hauptsächlich durch die starken neuralgischen Schmerzen äussert. Zu erwähnen ist noch die syphilitische Ostitis am oberen Humerusende.

Bei jugendlichen Individuen sehen wir häufig starke Wachsthumsstörungen entstehen, wenn der osteomyelitische Process die obere Epiphyse ergriffen hatte.

Bei der Periostitis albuminosa bringt die einfache Spaltung des Abscesses fast stets Heilung.

Die Sequestrotomie soll gewöhnlich erst vor-

genommen werden, wenn man sich von der Lösung des nekrotischen Theiles durch Sondenuntersuchung überzeugt hat. Die dazu erforderliche Zeit schwankt je nach Grösse der Knochen zwischen 6 Wochen und 6—8 Monaten.

Beim Humerus wird der Längsschnitt an der Aussenseite zwischen Musc. biceps und triceps angelegt, wo sich auch stets die in die Tiefe führenden Fisteln vorfinden. Vor allen Dingen hat man auf Schonung des Nervus radialis zu achten, der in der Mitte zwischen der Insertion des Deltoides und dem Condylus externus von hinten um den Oberarm herumtritt. Unter Umständen muss die ganze Diaphyse nach und nach oder auf einmal entfernt werden, was jedoch kein absoluter Hinderungsgrund ist, dass auch hierbei noch ein verhältnissmässig günstiges Resultat erzielt wird. (Langenbeck, Cutter.)

Bardenheuer-Kerssenboom.

Hydarthros s. Arthritis prolifera.

Hydarthros intermittens s. Gelenkneurosen.

Hydrencephalocele s. Cephalocele.

Hydrocele des Bruchsackes s. Leistenbruch.

Hydrocele colli congenita s. Lymphoma colli congenit. u. Halsgeschwülste.

Hydrocele cranii traumat. s. Cephalhydrocele.

Hydrocele funiculi spermatici. Wasseransammlungen im Samenstrange kommen in zweierlei Weise vor: 1. diffus im Zellgewebe des Samenstranges oder 2. umschrieben, in dem nicht obliterirten Processus vaginalis peritonei. Beide Formen sind acut oder chronisch. Die diffuse Flüssigkeitsansammlung kommt für sich oder als Complication mit entzündlichen Vorgängen am Hoden, Nebenhoden, Samenleiter und nach Traumen vor. Dieselbe kennzeichnet sich durch eine cylinderische, platte, elastische Geschwulst, welche am Hoden beginnt, längs des Samenstranges bis in den Leistenkanal nach aufwärts reicht und sich in der Darmbeingrube auflöst. Der Hoden liegt unten; meist mit dem oberen Ende nach vorne gekehrt; die Bestandtheile des Samenstranges nicht fühlbar. Der Leistenkanal vorgewölbt. Die Bedeckungen normal, so lange keine Fortpflanzung erfolgt ist. Die Temperatur local und allgemein normal, soweit es nicht zu acut eitriger Entzündung mit allen ihren Begleiterscheinungen kommt.

Die Diagnose hat hauptsächlich die Verwechselung von Eingeweidebrüchen, vorzüglich Netzbrüchen zu berücksichtigen.

Die Behandlung besteht im acuten Stadium in Kälte und bei Vermuthung von Eiter im Einschnitt.

Eine andere Form der Hydrocele des Samenstranges ist die Flüssigkeitsansammlung in dem nicht oder nur theilweise verwachsenen Bauchfellfortsatz. Im ersten Falle findet sich eine durchscheinende Geschwulst längs des Samenstranges vom Hoden weg an oder bis in den Leistenkanal reichend. Sie ist von gleichmässiger Oberfläche, elastischer Consistenz, die Gebilde des Samenstranges hinten und aussen tragend. Die Geschwulst verschiebt sich bei Anwendung der Bauchpresse nicht oder nur ganz unbedeutend nach unten. Sie lässt sich, falls keine Verbindung mit der Bauchhöhle besteht, nicht in dieselbe verdrängen, verkleinert sich dagegen allmählich und ohne Gurren bei Rückenlage oder Druck, falls eine solche Verbindung vorhanden ist.

Ist die Verwachsung nur an einer beschränkten Stelle nicht erfolgt, so entwickelt sich eine umschriebene Geschwulst, kugelig oder spindelförmig mit normalen Hautdecken, normalen Bestandtheilen des Samenstranges, welche in der Gegend der Geschwulst der hinteren Wand desselben anhaften, von glatter, seltener buchtiger Oberfläche (ungleichmässige Wand), Fluctuation, durchscheinen; unbeeinflusst von der Bauchpresse, der Stellung oder einem Drucke; nur selten sich in einen dünnen, fibrösen Strang nach oben fortsetzend.

Eine Hydrocele des Bruchsackes entsteht, wenn der Bruchsackhals sich verklebt und der Bruchsack theilweise oder gänzlich abgeschlossen wird. Die Erscheinungen entsprechen der ersten Form der Scheidenfortsatzhydrocele und unterscheiden sich meist durch das gleichzeitige Vorhandensein einer Eingeweideverlagerung am oberen Ende der Geschwulst oder im Leistenkanale. Schwierig wird die Diagnose, wenn der Verschluss des Bruchsackes durch ein in einem Ringe des Bruchsackes eingewachsenes Netzstück gebildet ist.

Ursachen s. Hydrocele der Scheidenhaut.

Die Behandlung ist wie bei der Hydrocele der Scheidenhaut. Verbindung mit der Bauchhöhle schliesst Injectionsbehandlung aus.

Englisch.

Hydrocele der Scheidenhaut ist die Ansammlung von Flüssigkeit in der peritonealen Hülle des Hodens. Die Flüssigkeit ist eine seröse (Periorchitis serosa). Man unterscheidet hauptsächlich 2 Formen: 1. die vollständig abgeschlossene und 2. die noch durch eine enge Oeffnung mit der Bauchhöhle zusammenhängende.

Die **Ursache** ist eine Störung zwischen der Absonderung und Aufsaugung der serösen Membran, bedingt durch Traumen; Störungen des Blutlaufes bei allen Entzündungsformen des Hodens und Nebenhodens. Eine besondere Form ist die mit heftigem Fieber auftretende und mit diesem schwindende Hydrocele.

Vorkommen: Sie kommt in heissen Klimaten, wegen Reibung des schlaffen Hodensackes häufiger vor. Dem Alter nach am häufigsten zwischen dem 20.—50. Lebensjahre. Die Körperseite scheint keinen besonderen Einfluss zu haben und ist doppelseitiges Vorkommen nicht selten.

Pathologie: Ist die H. langsam entstanden, so ist die Wand dünn und blass; bei raschem Entstehen dünn und stark gefässreich, an der Innenfläche mit fibrinösem Exsudate belegt; bei längerem Bestande wird die Wand verdickt, weisslich, entweder diffus oder nur fleck- und streifenweise, manchmal mit einem gelblichen Netze bedeckt, bei erhaltenem Endothelialüberzug glänzend, später matt. Bei stärkerer Bindegewebswucherung Verwachsen des visceralen mit dem parietalen Blatt durch Fäden, breite Streifen, in vielen Richtungen mit zahlreichen zwischenliegenden Hohlräumen oder gänzlich, so dass die Höhle der Scheidenhaut vollständig verschwindet. Gleichzeitig erfolgt eine auffallende Verdickung der ganzen Scheidenhaut. Erfolgt diese Verdickung stellenweise,

so entstehen weisse Flecke, die immer höher werden, ein sagoartiges Ansehen gewinnen und sich loslösen (Corpora amylacea). Nur selten ist die Scheidenhaut mit bindegewebigen, knotigen Auswüchsen bedeckt. Die letzteren Formen gehören mehr dem Hodenüberzuge an und können gestielt werden. Bei stärkerer Reizung findet sich die Innenfläche der Scheidenhaut mit stark gefässreichen, leicht blutenden, weichen, sammetartigen Membranen bedeckt, als Uebergang zur Hämatocele (s. d.). Ist die Verdickung der Scheidenhaut eine gleichmässige, so ist es auch die Oberfläche. Finden sich jedoch dünnere Stellen, so werden diese von der Flüssigkeit kugelig ausgebaucht und wird die Oberfläche höckerig. Nur selten werden die Ausbuchtungen vollständig abgeschnürt.

Der Inhalt ist blass, stark bernsteingelb mit einem Stiche ins Grünliche, bei Blutbeimengung bräunlich bis chocoladenfarbig, dabei dünn- oder dickflüssig, selbst gallertartig; klar oder trübe, opalescirend (von Samenfäden) oder mit glänzenden Schuppen (Cholestearin) vermengt. Die Reaction ist neutral; das specifische Gewicht 1020—1026. Die Menge höchst verschieden, 300—3000 Gramm (bis 26 Liter). Die grösste Menge findet sich bei gleichzeitigen Eingeweidebrüchen. Der Eiweissgehalt ist sehr stark. Die Ansammlung von Flüssigkeit erfolgt meist gleichmässig, seltener ruckweise; auch intermittirender Wechsel der Menge wurde beobachtet.

Die Geschwulst ist oval, birnförmig, länglich, pyramidal, die Oberfläche gleichmässig; uneben bei stellenweisen Verwachsungen oder ungleichmässiger Dicke der Wand. Die Consistenz ist elastisch, fluctuirend. Der Hoden liegt normal an der hinteren unteren Wand. Seine Lage erleidet Veränderungen bei Inversion und nach Verwachsungen der beiden Blätter. Er behält seine Lage zum Nebenhoden unverändert bei; steht selten weit ab. Der Samenleiter steigt an der hinteren Wand des Sackes empor. In den höchsten Graden bilden Hoden und Nebenhoden nur eine Verdickung der Wand, je nach der Lage der Organe.

Hoden und Nebenhoden sind um so weniger deutlich, je stärker die äusseren Hüllen beider verlöthet sind. Ein wichtiges Zeichen ist das Durchscheinen der Geschwulst zwischen der zusammengelegten Hand oder durch das Stethoskop. Das Durchscheinen ist abhängig von der Farbe und der Dicke der Wand (s. Durchleuchtung). Zum Auffinden des Hodens kann man auch den Samenleiter benutzen, indem man dessen Verlauf nach abwärts verfolgt.

Die Entwicklung der Geschwulst erfolgt von unten nach oben; bei Eingeweidebrüchen umgekehrt.

Symptome: Entwickelt sich die Geschwulst nur langsam, so haben die Kranken das Gefühl der Schwere; bei rascher Entwicklung oft heftige Schmerzen; ebenso bei raschen Nachschüben, je fester die Wand ist, mit Ausstrahlung des Schmerzes statt dem gewöhnlichen Ziehen am Samenstrange. Bei geschlossener Scheidenhaut sind Lageveränderungen und Anstrengungen der Bauchpresse ohne Einfluss. Ein communicirender Wasserbruch nimmt im Stehen und Drängen zu und umgekehrt. Die Bestandtheile des Samenstranges lassen sich am oberen Ende der Geschwulst noch unterscheiden. Die äusseren Bedeckungen sind verdünnt; reichlich mit ausgedehnten Venen durchzogen. Die Functionsfähigkeit des Hodens hängt von dem Grade des durch den Druck bedingten Schwundes sowie vom Zustande des Nebenhodens ab und kann bei doppelseitigem Wasserbruche vollständig aufgehoben sein.

Der **Verlauf** ist ein chronischer; die Entwicklung für die Kranken oft unbemerkbar, bis die Schwere und das Ziehen eintritt. Acute Zufälle treten durch äussere Schädlichkeiten, durch Entzündungen der Harnröhre und ihrer Drüsen; selten spontan ein. In seltenen Fällen kommt es zur Eiterung unter phlegmonösen Erscheinungen der äusseren Bedeckungen, Aufbruch, Eiterbildung und Gangrän des Hodens.

Die **Differentialdiagnose** gegenüber spontaner Hämatocele ist oft schwierig. Die traumatische Hämatocele unterscheidet sich durch ihre Entstehung und ihr rasches Wachsthum. Beiden gemein ist Mangel des Durchscheinens. Die Spermatocele erreicht selten eine solche Grösse und ist vorzüglich in der Nähe des Nebenhodenkopfes entwickelt. Sie lässt sich durch Probepunction erkennen. Die Combination von Hydrocele und Spermatocele. Probepunction; nach Entleerung der Scheidenhaut bleibt eine fluctuirende Geschwulst übrig. Freie Eingeweidebrüche sind durch die gewöhnlichen Erscheinungen, angewachsene durch Veränderungen der Geschwulst bei Lageveränderungen und Pressen, sowie durch den breiten Stiel im Leistenkanal erkennbar, Geschwülste des Hodens und Nebenhodens durch ihre Consistenz, Mangel des Durchscheinens, Fehlen des Hodens und Nebenhodens.

Die **Vorhersage** ist im Allgemeinen günstig, obige Zufälle können dieselbe beeinflussen.

Die **Behandlung** besteht, abgesehen von den meist verlassenen Palliativmitteln früherer Zeit in Punction und Radicalbehandlung.

1. Die Punction wird unter Anspannen der Haut an einer venenfreien Stelle ausgeführt. Sobald der Widerstand aufgehört hat, wird das Instrument nur noch um Geringes vorgeschoben; der Stachel etwas zurückgezogen und die Canüle neuerdings vorgeschoben, bis sie hinlänglich in dem Sacke liegt. Von Complicationen kommt wesentlich die Blutung in Betracht. Dieselbe erfordert Compression, bei Andauern Einschnitt und Aufsuchen des verletzten Gefässes; bei Blutungen in die Scheidenhaut kann Spaltung derselben nöthig werden, bei Infection rechtzeitige Einschnitte, sobald Eiterung eintritt; bei Verletzung des Hodens selbst in diesen hinein. Vor Allem soll der Kranke nach der Punction Ruhe halten und bei Schmerzhaftigkeit kalte Ueberschläge anwenden, ein Suspensorium tragen, da entzündliche Zufälle erst später eintreten können. Besondere Aufmerksamkeit erfordert die Punction bei Diabetikern und Brightikern.

Radicalbehandlung. Dieselbe hat die Vernichtung der Höhle zur Aufgabe durch

Reizung der Scheidenhaut mit Einspritzungen, 2. Einführen von Fremdkörpern, 3. durch den Schnitt.

1) Behufs der Einspritzung wird die Punction nach der oben angegebenen Regel gemacht und eine reizende Flüssigkeit eingespritzt: Alkohol, Carbollösung, Jodtinctur, Chloroform etc. in dünneren Lösungen, um die Höhle auszudehnen, die ganze innere Fläche zu bespülen. Nach Einwirkung durch 10 bis 15 Minuten lässt man die Flüssigkeit wieder abfliessen. Concentrirte Lösungen werden in geringer Menge, 10—20 Tropfen, genommen und in der Scheidenhaut gelassen. Es folgt eine reactive Entzündung für 8—10 Tage mit neuerlicher Ausschwitzung in die Scheidenhaut und Resorption derselben mit Heilung. Diese ist nicht immer sicher; giebt häufig Recidive, hemmt aber den Kranken nicht in seiner Beschäftigung. Unvorsichtige Injection in Hoden oder subcutanes Gewebe hat schon Nekrose mit nachträglicher Infection etc. zur Folge gehabt.

2) Das Einführen der Fremdkörper etc. ist verlassen, weil langwierig und weniger gefahrlos, als die heutige Radicaloperation.

3) Das sicherste Verfahren ist der Radicalschnitt, Eröffnung der Scheidenhaut, Entleerung der Flüssigkeit, Annähen der Scheidenhaut an die äussere Haut, Tamponade der Höhle mit einer antiseptischen Gaze und Wechsel, bis die Höhle durch Granulation geheilt ist.

Noch einfacher ist es, die Scheidenhaut abzutragen und die Haut über dem Hoden zu vernähen. Der Schnitt liegt an der äusseren Seite des Hodensackes, oder in der Leistengegend; in letzterem Falle (Kocher) wird der Hoden sammt der Hydrocele in die Leistenwunde luxirt, bei grossen Hydrocelen nach theilweiser Entleerung durch Punction.

Bei der Hydrocele communicans ist die Scheidenhaut wie ein Bruchsack zu behandeln, bei der Hydrocele bilocularis bis in den Leistenkanal zu verfolgen. Englisch.

Hydrocephalus. Ansammlung von Flüssigkeit im Schädelinnern kann entweder im subduralen Raume stattfinden — H. meningeus s. externus, oder in den Hirnventrikeln — H. ventriculorum s. internus. Letzterem allein gebührt der Name Hydrocephalus.

Er ist entweder angeboren oder nach der Geburt entstanden.

Ueber die **Aetiologie** des congenitalen H. ist nichts Sicheres bekannt. Man hat ihn als Hemmungsbildung resp. als deren Resultat aufgefasst oder aber als Folge fötal abgelaufener Entzündungen am Gehirn und an seinen Häuten sowie den Plexus chorioidei, doch fehlt dafür der anatomische Beleg. Andere wiesen auf die zuweilen gefundene Obliteration des Aquaeductus und des Foramen Magendii hin. Auch erbliche Disposition, Trunksucht und Syphilis der Eltern werden betont. Der acquirirte H. nimmt seinen Ausgang entweder von einer Meningitis oder er beruht auf hereditärer Lues oder auf Rachitis oder Absperrung der Communicationen der Ventrikel. Auch Geschwülste des Kleinhirns vermögen durch Druck auf die ableitenden Venen einen chronischen Hydrocephalus herbeizuführen.

Anatomie: Die Menge der hydrocephalischen Flüssigkeit kann wenige Gramm bis 1000 g und mehr betragen (Cruikstank 27 Pfund). Ihrer chemischen Zusammensetzung nach gleicht sie dem Liquor cerebrospinalis. Ihr Eiweissgehalt wird etwas höher angegeben. Huguenin nimmt an, dass dem Hydrocephalus ein entzündlicher Process zu Grunde liegt, wenn der Eiweissgehalt 2,5 Proc. übersteigt. Andererseits beobachtet man bei länger bestehendem H. ein allmähliches Steigen des Eiweissgehaltes, was auf hinzutretende Complicationen entzündlicher Natur zu beziehen ist (Bergmann). Ebenso wird der Gehalt von Eiweiss nach wiederholt vorgenommener Punction ein grösserer. Die Vertheilung der Flüssigkeit ergiebt sich aus beistehender Zeichnung (nach Starr). Die Gehirnmasse ist mehr oder weniger geschwunden, je nach der Länge der Zeit, welche der H. besteht, resp. je nach dem Zeitpunkte des Fötallebens, in dem er aufgetreten ist. Der Schwund des Gehirns betrifft hauptsächlich die Markssubstanz. Die grossen Ganglien sind abgeplattet und geschrumpft. In besonders hochgradigen Fällen stellen die Hemis-

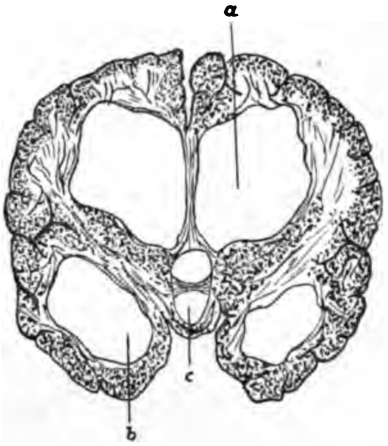


Fig. 1.

phären zwei häutige Säcke dar, die an ihrer Innenfläche kaum etwas Gehirnsubstanz erkennen lassen.

Eine weitere Folge der Wasseransammlung ist eine verschiedengradige Ausweitung der Schädelkapsel. Sie betrifft insbesondere die Knochen des Schädeldaches. Dieselben sind in den Nähten und Fontanellen weit auseinandergewichen und hier durch membranöse Zwischenräume verbunden, dünn, und enthalten oft Lücken. Die Stirnbeine sind stark nach vorne, die Scheitelbeine nach aussen geneigt, das Orbitaldach ist herabgedrückt und mit ihm der Bulbus, so dass er zum grösseren Theile vom unteren Lide gedeckt wird, indem auch das Oberlid mit dem Arcus supraciliaris in die Höhe gezogen wird. Das Gesicht erscheint sehr klein gegen den enorm ausgedehnten Schädel (Fig. 2). Viele hydrocephalische Kinder sterben schon vor oder bei der Geburt, oder bald nach derselben. Nur ganz kleine Hydrocephali bleiben erhalten. Dann aber beginnt der H. gewöhnlich rasch weiter zu wachsen und es treten die Symptome des

Hirndrucks auf, unter welchen vor der Vollendung des ersten Lebensjahres der Tod eintritt, welcher durch Complicationen verschiedener Art beschleunigt wird, wie Blutungen in die Ventrikel, welche nach Rokitansky durch Zerreissungen der übermässig ausgedehnten Plexus und Meningealgefässe zustande kommen.

Das Wachsthum des Schädels kann allmählich oder schubweise stattfinden. Andere Hydrocephali weisen nach einer längeren Periode des Wachsthums mehr oder weniger langdauernden Stillstand auf. Doch können auch hier die einzelnen acuten Nachschübe dem Leben in den ersten Jahren, zuweilen bis gegen das zehnte Jahr ein Ende bereiten. Wenn der Stillstand ein dauernder bleibt, so hängt die ganze weitere Entwicklung des Individuums

Fig. 2.

von dem Schaden ab, den das Gehirn erlitten. Aber wenn auch diese oder jene Gehirnfunction zurückkehrt, schwachsinnig bleiben die Kinder doch, und auch in ihrer körperlichen Entwicklung bleiben sie in der Regel sehr zurück. Ein höheres Alter erreichen sie kaum, doch sind hinreichend Fälle bekannt, wo solche das fünfzigste Lebensjahr überschritten haben (Gall). Auch Fälle von Selbstheilungen (Spontandurchbruch durch die Schädeldecken oder in die Nase — Trousseau, Sedgwick) kommen vor.

Die **Diagnose** dieses Leidens stützt sich hauptsächlich auf die abnormen Grössenverhältnisse des Schädels. Wenn auch die Messungen grossen Schwankungen unterliegen, so dürften doch 37 cm beim Neugeborenen die Grenze des Normalen sein (Bergmann). Bei fehlender Vergrösserung des Schädels lässt sich die Diagnose nur aus der Imbecillität verbunden mit Erscheinungen des Hirndrucks erschliessen. Das hydrocephalische Kopfgeräusch soll anfangs fehlen. Frühzeitig auftretende, allmählich zunehmende spastische Zustände der Extremitäten führt Ranke als ein Frühsymptom an.

Für die Differentialdiagnose zwischen dem congenitalen und acquirirten H. kommt ausser der Berücksichtigung der Zeit der Entstehung für die Annahme des letzteren der Nachweis „einer acuten endocraniellen Entzündung, an welche sich die Vergrösserung des Schädels anschloss“ (Bergmann), in Betracht.

Die **Prognose** des Leidens ist in Anbetracht des Umstandes, dass die Therapie nichts Sonderliches zu leisten vermag, eine ungünstige.

Die **Therapie** besteht in der Anwendung verschiedener innerer und äusserer Mittel und in operativen Eingriffen. Die ersteren suchen die Resorption des Wassers anzuregen; es sind das hauptsächlich Jod- und Quecksilberpräparate. Doch sieht man davon, besonders beim congenitalen H. in der Regel keinen Erfolg. Eher lässt sich der erworbene Wasserkopf durch Bekämpfung des Grundleidens beeinflussen.

Die chirurgische Behandlung besteht in der Punction der Ventrikel mit oder ohne nachfolgende Compression des Schädels. Dieselbe wurde schon im Alterthum ausgeführt. In der vorantiseptischen Zeit führte sie zumeist den Tod herbei, so dass man immer wieder zur einfachen Compression und zur medicamentösen Behandlung zurückkehrte. Mit der Einführung der Antisepsis wurde die Punction wieder aufgenommen. Leider sind die therapeutischen Erfolge derselben, besonders beim congenitalen H. gleich Null und auch heute noch ist die Gefahr der Meningitis gross genug. Doch vermag die Punction wenigstens acute Erscheinungen zu bessern und so eine eventuelle Selbstheilung günstig zu beeinflussen.

Technik: Nach gründlicher Desinfection sticht man mit einer sterilisirenden, etwas längeren Hohlnadel neben der Pfeilnaht unter Vermeidung des Sin. longitud. etwas schräg auswärts in die Tiefe, bis Abfliessen des Liquor anzeigt, dass man in den Ventrikel eingedrungen ist. Man lässt je nach dem Grade des H. 100—200 ccm ablaufen, zieht die Nadel heraus und macht einen antiseptischen Deckverband. Das nachträgliche Heraussickern der Flüssigkeit vermeidet man, wenn man vor dem Einstich die Haut etwas verschiebt. Einen Compressionsverband macht man entweder mit Heftpflasterstreifen oder mit Organtinbinden. Doch hüte man sich vor zu starkem Druck, um Nekrosen der Schädeldecken zu vermeiden. Auch sah man nach zu starker Compression des Schädels acut einsetzende Hirndrucksymptome auftreten.

Eine zweite Stelle, von welcher aus man am Schädel die Seitenventrikel punctiren kann, liegt vor dem hinteren Ende der Crista temporis, über und etwas hinter dem äusseren Gehörgang, doch ist der Knochen hier schon etwas dicker und muss eventuell erst blossgelegt und trepanirt werden. Eine weitere Art die Ventrikelflüssigkeit zu entleeren, ist die Lumbalpunction (Quinke) (s. d.). Doch sind Fälle beschrieben, wo das Foram. Magendii geschlossen war (O'Carroll); in solchen Fällen erfüllt die Lumbalpunction natürlich nicht den

erstrebten Zweck. Schliesslich ist noch die Ventrikeldrainage (Keen) zu erwähnen; bei der durch die Lichtung einer stärkeren Hohlnadel ein Haarseildrain eingelegt wird. Mikulicz leitet die Flüssigkeit „an einen Ort, wo sie schneller resorbirt wird“ — in das subcutane Zellgewebe.

Im Allgemeinen kann man aber allen diesen Verfahren keinen sonderlichen Erfolg nachrühmen. Die Beobachtungsdauer einzelner „geheilter“ Fälle ist eine recht kurze.

Wenn man schliesslich bedenkt, dass die Zeit thatsächlich Besserung des Leidens herbeifüren kann, so wird die erste Pflicht des Arztes sein, das Leben des kleinen Patienten zu erhalten und vor sonstigen Schädlichkeiten zu schützen. Wanitschek.

Hydronephrose oder Uronephrose ist die in Folge behinderten oder ganz aufgehobenen Abflusses des Nierensecrets entstehende Erweiterung des Nierenbeckens und der Nierenkelche, welche meist zur Entwicklung cystischer Tumoren von verschiedener Grösse führt. Diese Behinderung des Abflusses kann eine vollständige oder unvollständige sein und zur Bildung einer sogenannten „geschlossenen“ oder „offenen“ Hydronephrose führen.

Aetiologie Das Abflusshinderniss kann erstlich in der Niere selbst oder den unterhalb derselben gelegenen Partien des Harnapparats seinen Sitz haben. Phimose, Stricturen der Harnröhre, Tumoren der Blase und Hypertrophie der Prostata können ebenfalls zur Hydronephrosenbildung führen und gerade bei letzterer Erkrankung sieht man öfter hochgradige Erweiterungen der Ureteren und des Nierenbeckens mit ihren relativen Folgen. Immerhin können diese höher gelegenen Hindernisse hier weniger in Betracht kommen, als sie durch eine geeignete rechtzeitige Therapie verhütet oder beseitigt werden können, aber nur selten überhaupt nicht mehr zugänglich sind, und es sich anderenfalls fast ausschliesslich um beide Nieren alterirende Processe handelt.

Wichtiger sind die im Bereiche des Ureters gelegenen Hindernisse. Es kommen besonders in Betracht: Steine, die wir mehrfach zu beobachten und zu entfernen Gelegenheit gehabt haben.

Eine grosse Gefahr verursachen dieselben beim Verschluss beider Ureteren und Bildung doppelseitiger Hydronephrose mit vollkommener Anurie. Meistens ist schon vorher eine Niere ausser Function gesetzt, ohne dass der Kranke durch besondere Beschwerden auf sein Leiden aufmerksam gemacht wurde, und wohl die plötzlich eintretende Verstopfung des anderen Ureters führt die schweren Erscheinungen herbei.

Papillome in der Ureterenmündung, welche dieselbe von der Blase aus verschliessen.

Stricturen, welche sich im Anschluss an entzündliche Vorgänge des Ureters entwickeln, gehören zu den häufigen Vorkommnissen, während solche zur Bildung einer reinen Hydronephrose führenden echt infectiösen immerhin selten sind. Wir haben einige Fälle zu beobachten Gelegenheit gehabt, und ist von unserem früheren Assistenten Herrn Dr. Sudeck in einer Arbeit vor einigen Jahren darauf aufmerksam gemacht. Dass dieselben angeboren, ebenso wie eine Knickung und Undurchgängigkeit in der Mitte des Ureters vorkommen können, scheint mir sehr wahrscheinlich.

Compression des Ureters und die dadurch bedingte Verengerung oder Undurchgängigkeit wird sehr oft durch Carcinome des Uterus und seiner Adnexe, Prolaps der Gebärmutter oder durch Retroflexion des graviden Organs, durch Ovarialkystome, ausgedehnte parametritische Exsudate u. a. bedingt. Mehrfach haben wir bei Carcinom die Entfernung der carcinomatösen Tumoren und Resection des stark erweiterten Ureters vorgenommen.

Das Hinderniss kann sodann in der Niere selbst sitzen. Seltenere Ursachen sind Steine, Gries, Nierengeschwülste. Viel öfter, wohl am häufigsten, handelt es sich um Lageveränderung der Niere. Diese kann einmal durch congenitale Verhältnisse, durch angeborenen Tiefstand der Niere, meist auf der linken Seite, aber ferner durch eine skoliotische Verbiegung der unteren Lenden- und Brustwirbelsäule, wodurch die Niere aus ihrer normalen Lage gedrängt wird und auf die Israel besonders aufmerksam gemacht hat, bedingt sein. Auch hier handelt es sich in Folge des fast ausschliesslichen Vorkommens der linksconvexen seitlichen Wirbelsäulenverbiegung meist um linksseitige Uronephrose.

Endlich stellen die erworbenen beweglichen Nieren, die Wandernieren, ätiologisch den grössten Contingent zur Entstehung der meist rechtsseitigen Hydronephrosen.

Mit der Dislocation der Nieren aus den genannten Ursachen erhält auch der Anfangstheil des Ureters eine abnorme Richtung, zumal dieser an das Nierenbecken anstossende Theil, der Ureterhals, weit beweglicher ist und daher jeder Bewegung leichter folgen muss als der fest mit dem Bauchfell verbundene weitere Abschnitt des Harnleiters. Statt des normalen Verlaufes nach abwärts nimmt der Ureter mehr und mehr eine horizontale Lage ein, welche bei weiterer Senkung der Niere sogar in eine aufsteigende Richtung übergeht, so dass er erst unter Bildung einer Biegung den normalen Verlauf nach der Blase einschlagen kann. Dass unter dieser Abknickung eine mehr oder weniger hochgradige Störung des Secretabflusses bis zur vollständigen Retention eintreten muss, ist naheliegend. War das Hinderniss nur ein vorübergehendes, wie dies gerade bei der Wanderniere, welche in ihre normale Lage wieder zurückgehen kann, so häufig der Fall ist, so entleert das gefüllte Nierenbecken seinen Inhalt und kehrt anfangs zu normalen Verhältnissen zurück. Bei minder anhaltender Verlagerung der Niere mit Abschluss des Ureters wiederholt sich die Stauung im Nierenbecken von Neuem. Diese intermittirende Hydronephrose geht allmählich, wenn sich die Anfälle wiederholen und häufen, in eine permamente über, indem das Nierenbecken, durch den reichlichen Inhalt mehr und mehr überdehnt, seine Elasticität einbüsst und sich nicht mehr auf sein normales Volumen zusammenzuziehen im Stande ist. Die nun eintretende Ausdehnung

des Nierenbeckens ist keine gleichmässige, sondern erstreckt sich hauptsächlich auf den unteren, zwischen Uretereintritt und Hilus gelegenen Theil, auf dem beim Stehen der Schwere entsprechend die Flüssigkeitsmenge am meisten lastet. Mehr und mehr buchtet sich das Nierenbecken nach unten hin aus; es kommt zur Bildung eines Blindsackes, dem der abgeknickte Ureter immer näher kommt und dessen Wand er sich enger anschliesst. Gleichzeitig entfernt sich die zunehmende Ausbuchtung immer weiter nach unten von der Ausflussöffnung des Harnleiters und erschwert dadurch den Abfluss wesentlich. Es kommt zur Stauung in der Ampulle, welche anfangs in der Ruhelage durch Ausgleich der Niveaudifferenz beseitigt werden kann, bald aber eine dauernde wird.

Bei längerer Dauer der Aneinanderlagerung des abgeknickten Ureters an das dilatirte Nierenbecken kommt es in Folge der venösen Stauung und des dauernden Entzündungsreizes in demselben zu Adhäsionsbildung. Der fest an der Wand des Nierenbeckens fixirte Ureter behält auch bei Entleerung desselben oder nach Rückkehr der Niere in die normale Lage seinen abnormen Verlauf bei. Bei weiterem Fortschreiten des adhäsiven Processes kommt es zu so fester Einbettung des Ureters in die Nierenbeckenwand, dass derselbe eine längere Strecke in ihr zu verlaufen scheint und erst an einer weit unterhalb der Ausflussöffnung gelegenen Stelle wieder zu Tage tritt.

Es kommt so zur Bildung eines Sporns und schliesslich einer Klappe, welche den Ureter verschliesst und den Urinabfluss hindert. Diese Klappenbildung kommt jedoch auch als selbständiges Hinderniss ohne sonstige Ursache der durch Wanderniere oder Abknickung des Ureters und Secretstauung als alleiniger Grund der Hydronephrosenbildung vor und hat die Aufstellung verschiedener Theorien und Anschauungen für ihre Entstehung hervortreten lassen.

Dass es sich in einzelnen Fällen um eine congenitale Klappenbildung handeln kann, ist bei dem Vorkommen derselben bei jugendlichen Individuen nicht ganz von der Hand zu weisen.

Durch Verlagerung und abnorme Beweglichkeit der Niere kann es ferner zur Dehnung des Organs um die verticale oder die sagittale Axe kommen, indem die Volumszunahme des Nierenbeckens ein Abwärtssinken oder ein Ausweichen des Sackes nach seitlicher Richtung allmählich bewirkt und zur Drehung nach der angegebenen Richtung steigert. Eine Abknickung des Ureters oder Torsion desselben bei verticaler Drehung ist die Folge. Eine hochgradige Hydronephrose durch Torsion des Ureters im Anschluss an eine Bildungsanomalie, dann Fehlen der normalen Nierengefässe hatte Schede zu beobachten und durch Exstirpation zu beseitigen Gelegenheit. Ueberhaupt bilden die angeborenen Anomalien des oberen Theiles der Ureters, vor Allem die anomale Insertion, besonders die spitzwinklige, Enge der oberen Ureterpartie, Fehlen eines Ureters, Abknickung des Ureters durch einen zweiten überzähligen, oder durch abnorme Lagerung der Nierengefässe Vorkommnisse, die nicht zu selten Ursachen der Hydronephrosenbildung werden.

Bei den aus nicht beweglichen Nieren entstandenen Hydronephrosen sind anfangs die Verhältnisse anders, als wir sie eben skizzirt haben, jedoch wird mit deren Grösserwerden — des hydronephrotischen Sackes und seiner Ausbuchtung nach unten — auch die Rundung des Ureters bald nach oben steigen, der Ureter sich abbiegen und im weiteren Verlauf die geschilderten Folgen allmählich eintreten.

Die Entstehung von Hydronephrosen durch Trauma ist nicht so selten, als man früher annahm. Durch die Gewalteinwirkung kann eine Quetschung des Ureters mit späterer Stricturbildung oder vollständiger Stenose, oder die Bildung eines Blutextravasats, welches sich später in derbes Bindegewebe umbildet und eine Compression des Ureters von aussen bewirkt, hervorgerufen werden. Auch Verletzungen der Nieren können später zu Uronephrosenbildung führen.

In einem Falle glaube ich die angeborene Hydronephrose auf ein während der Schwangerschaft erlittenes Trauma zurückführen zu können.

Angeborene Hydronephrosen, welche auf congenitalen Bildungsfehlern beruhen werden, sind nicht so selten. Dieselben erreichen oft eine gewaltige Ausdehnung, so dass sie ein Geburtshinderniss abgeben können.

Die **Wirkung der Harnstauung auf die Nieren selbst** ist eine verschiedene, je nachdem dieselbe eine vollständige oder unvollständige, eine vorübergehende oder dauernde ist. Da Drucksteigerung bei plötzlicher Unterbrechung des Abflusses und acuter Urinretention im Nierenbecken, wie sie durch plötzliche Abknickung des Ureters bei Wandernieren zuweilen eintritt und von Dittel als Niereneinklemmung bezeichnet wurde, ist eine bedeutende. Vermehrt wird dieselbe noch durch die oft gleichzeitig eintretende Abknickung der Hilusgefässe und die damit verbundene Circulationsstörung, die starke Blutstauung und Anschwellung des Nierenparenchyms, ein Krankheitsbild, das sich klinisch durch die enormen Schmerzen nach Art der Nierensteinkolik documentirt. Unter dem Druck des sich ausdehnenden Nierenbeckens geht das secernirende Parenchym immer mehr zu Grunde. Die erweiterten Nierenkelche bilden eine Gruppe von Hohlräumen, die mit dem grossen gemeinsamen Sack des ausgedehnten Nierenbeckens in mehr oder weniger offener Communication stehen und nur durch dünne bindegewebige Septa von einander getrennt sind. Bei lange Jahre fortbestehenden Hydronephrosen schwinden auch diese und es bildet sich schliesslich ein einkammeriger Cystensack mit einer dünnen Schale wenig secernirenden Parenchyms.

Nach plötzlicher und vollständiger Aufhebung des Abflusses sinkt die Menge des abgesonderten Urins sehr rasch und auch der Gehalt desselben an Harnstoff und Chloriden verringert sich wesentlich, ein vollständiges Aufhören der Nierensecretion tritt aber kaum

oder erst sehr spät ein, wodurch die Bildung sehr umfangreicher hydronephrotischer Säcke sich erklärt. Im Allgemeinen beobachtet man die grossen cystischen Tumoren mehr bei den sogenannten offenen Uronephrosen mit erschwertem, oder wohl vollständig aufgehobenem Abfluss als bei den geschlossenen. Wird nach totaler Urinretention der Abfluss wieder frei, so entleert sich zunächst eine grosse Menge meist hellen Urins mit niedrigem specifischen Gewicht. Es handelt sich dabei nicht nur um Entleerung des retiniren Urins, sondern auch um das Product des durch den Druck bereits alterirten Nierenparenchyms. Hat die Retention längere Zeit bestanden, so bleibt nach der anfänglichen Entleerung eines reichlich wässrigen Urins der Gehalt an festen Bestandtheilen dauernd herabgesetzt, Harnstoffmengen von 1—3 g pro Liter gegenüber der normalen Menge von 15—20 sind nicht selten und auch der später zu besprechende Gefrierpunkt als Indicator der normalen Function und der genügenden Ausscheidung der Stoffwechselproducte, ist ein ungemein niedriger im Vergleich mit dem des normal absondernden Organs. Es ist für die später einzuschlagende Therapie von grosser Wichtigkeit, die ungenügende Functionsfähigkeit länger bestandener Hydronephrosen zu kennen.

Eine vollständige Entleerung der Uronephrose, nachdem der Abfluss frei gemacht, wird nur in den Anfangsstadien eintreten können, wenn sich der Process noch auf das Nierenbecken allein beschränkt und die Ausdehnung der Kelche und die Bildung der einzelnen Cystenkammern noch nicht stattgehabt hat. Ich entleerte aus einer etwa kopfgrossen Uronephrose mit dem Ureterenkatheter ca. 500 g Flüssigkeit, ohne dass eine wesentliche Abnahme der Geschwulst zu palpiren gewesen wäre. Nach der Exstirpation zeigte sich, dass noch mehrere grössere Cystensäcke, welche nicht mit dem sondirten Nierenbecken frei communicirten, unbeinflusst vorhanden waren.

Die Grösse der Retentionsgeschwülste ist eine sehr verschiedene und schwankt zwischen der mehr oder weniger hochgradigen Erweiterung des Nierenbeckens und den mannskopfgrossen und noch ausgedehnteren Cystensäcken; ebenso ist die Form eine recht verschiedene: das sackförmig erweiterte Nierenbecken mit der daraufsitzenden Niere oder ihrem schmalen Rest, der mächtige einkammerige Sack, das Conglomerat einzelner mehr weniger grossen Cystensäcke u. a. m.

Je nach dem Sitz des Hindernisses, welches zur Erweiterung der oberhalb gelegenen Partien geführt hat, findet man Nierenbecken und Kelche erweitert, wenn die Verengung in der Niere selbst oder am Hals des Ureters gelegen war. Befand sich das Hinderniss im unteren Theil des Harnleiters oder in der Blase, so ist auch dieser öfter fingerdick erweitert.

Der Inhalt der Hydronephrosen ist ein mehr oder weniger veränderter Urin (s. oben). Bei ganz alten Säcken enthält er nur Spuren von Harnstoff.

Nicht selten sind Blutungen aus und in hydronephrotisch veränderten Nieren, Haematonephrosis, je nachdem dieselben mehr offen oder geschlossen sind. Die blutige Farbe der Flüssigkeit verändert sich allmählich, sie wird schwarz, chocoladenförmig, um schliesslich nur noch Spuren der stattgehabten Blutung zu zeigen.

Die ausgebildete Hydronephrose kann secundär durch aufsteigende Entzündungsprocesse, gonorrhoischer und anderer Natur, inficirt werden, so dass eine Hydro- oder Uropyonephrose entsteht. Diese Formen sind von der Pyonephrose (s. d.), bei der die Infection die primäre Ursache bildet, scharf zu trennen. Auch unterscheiden sie sich durch ihre ganze Form, durch die geschilderte Configuration und Construction des Cystensystems von der eigentlichen Pyonephrose.

Was die **Symptome und den Verlauf** der Hydronephrose anbetrifft, so haben wir das Wesentliche schon angedeutet. Die Krankheit kann zuweilen sehr symptomlos und langsam sich entwickeln, so dass der Betroffene erst durch die vorhandene Geschwulst mit dem sie veranlassenden lästigen Gefühl von Druck auf die Nachbarorgane, von Spannung und Ziehen auf das Leiden aufmerksam gemacht wird. Tritt statt der allmählichen Compression des Ureter oder des langsam erfolgenden Abschlusses der Urinentleerung aus einer der anderen erwähnten Ursachen eine plötzliche Retention ein, wie sie z. B. bei der intermittirenden Hydronephrose der beweglichen Niere nicht zu den Seltenheiten gehören, so sind die klinischen Symptome meist sehr stürmische, mit intensiven, ziehenden, kolikartigen Schmerzen einhergehende. Dazu gesellt sich Erbrechen, Schüttelfrost ziehende Schmerzen nach der Blase und den Genitalien sowie nach dem Kreuz und dem Rücken, kurz Symptome, die den bekannten Nierensteinkoliken sehr ähnlich sind. Wird das Hinderniss beseitigt, indem ein event. Stein den Ureter verlässt oder die Dislocation oder Torsion der Niere beseitigt wird, so lassen die quälenden Symptome unter Entleerung reichlicher wässriger Urinmengen und Abschwellen des Tumors wach.

Auch bei den sich schleichend entwickelnden Hydronephrosen bildet das deutlichste Symptom der palpable Tumor in der Nierengegend mit seiner mehr oder weniger prall-elastischen Consistenz, welche unter dem Rippenbogen hervortretend sich nach hinten zur Seite der Wirbelsäule verfolgen lässt. Fasst man den Tumor zwischen beide Hände, so setzt sich der auf der vorderen Bauchwand ausgeübte Druck oder Stoss auf die hintere Wand des Tumors fort und wird von der palpirenden Hand deutlich empfunden. Auch die Lage des Dickdarms ist von Wichtigkeit dafür, dass der Tumor der Niere angehört, indem das Colon ascendens rechts am inneren Rande der Geschwulst zu verlaufen pflegt, während das Colon descendens die Geschwulst auf ihrer vorderen Seite kreuzt oder über sie hinweg verläuft (Aufblähung!). Wächst der Tumor weiter, so dass er bis zur Beckenschaufel vordringt, so treten Kurzathmigkeit, Verstopfung und die sonst bei grossen Tumoren des Bauches zu beobachtenden Beschwerden auf.

Die **Diagnose** ist in Fällen der geschilder-

ten Art, in denen es sich um eine intermittirende Hydronephrose oder deutliche Tumoren handelt, oft ohne Mühe zu stellen, während sie in den Anfangsstadien vor Eintritt der palpabeln Veränderungen sehr schwierig, ja unmöglich ist. Zuweilen ist bei offener Hydronephrose der Sack so schlaff, dass er von der untersuchenden Hand als abgrenzbarer Tumor nicht getastet werden kann.

Findet sich ein Tumor, so ist nicht nur nachzuweisen, ob derselbe eine Uronephrose, eine Pyonephrose, ein Nierenstein, ein tuberculöser Process, ein Tumor oder sonstige pathologische Veränderung der Niere darstellt, sondern ob er überhaupt dieser angehört. Der Urin giebt uns in den meisten Fällen keinen Aufschluss, da er bei einer nicht inficirten offenen Hydronephrose ohne charakteristische Merkmale ist, bei einer geschlossenen indess nur die gesunde Niere Urin entleert. Die Pyonephrose und Nierentuberculose ist wohl leicht durch die Entleerung von Eiter und trüben Urin von der Hydronephrose zu unterscheiden, worüber uns am sichersten der Katheterismus der Ureteren Aufschluss giebt. Mit dessen Hülfe ist es mir mehrfach gelungen, durch Entleerung grosser Flüssigkeitsmengen aus dem Tumor die Diagnose der Hydronephrose zu stellen. Schwieriger und vielleicht nicht genügend beachtet ist der Unterschied zwischen Hydronephrose in den Anfangsstadien, ehe es zur Bildung eines grossen Tumor gekommen ist, und Nierensteinen. Dieselben kolikartigen Schmerzanfälle, welche nach längerem oder kürzerem Intervall auftreten, ohne palpable Geschwulst, auch zuweilen mit Blutungen combinirt. Auch die Blutung bei Hydronephrose ist ein häufigeres Vorkommniss, als es gewöhnlich angenommen wird, und erschwert oft die Diagnose. Sind doch der Quellen und Ursachen so vielfache. Die beginnende Nierentuberculose, die Tumorbildung, der Nierenstein haben Blutungen in ihrem Gefolge, ebenso eine Hydronephrose. Hier muss das Gesammtbild und die Summe der einzelnen Symptome die Diagnose sichern.

Ovarialkystome und Leberechinokokken können grosse differential-diagnostische Schwierigkeiten verursachen. Durch bimanuelle und rectale Untersuchung wird die Beziehung des cystischen Tumors zum Uterus meist festzustellen sein; die Lage der Ovarialkystome in der Mitte des Leibes gegenüber der seitlichen Lage der Hydronephrose, der Verlauf des Colons vor dem Nierentumor und hinter der Eierstocksgeschwulst sind weitere Unterscheidungspunkte. Mehr Schwierigkeiten bieten die cystischen Tumoren der Leber, der Echinococcus und die Retentionscysten der Gallenblase und die vergrösserte und bewegliche Leber selbst. Auch hier wird der Ureterenkatheterismus fast ausnahmslos den Abdominaltumor von dem der Niere unterscheiden lassen. Sollte auch dieser einmal im Stich lassen, so wäre die Probeincision auf die Niere als der immerhin die geringste Gefahr involvirende Eingriff vorzunehmen. Vor einer Punction rathen wir als einer nicht ungefährlichen und nicht sicher zum Ziele führenden Maassnahme ab. In einer alten Hydrocele kann der Harnstoff fehlen, dagegen kann sie colloiden Inhalt, wie ihn die Ovariencysten haben, in seltenen Fällen in sich schliessen.

Die **Therapie** der Hydronephrose wird je nach der Beschaffenheit der Niere eine conservative sein oder in der Entfernung des erkrankten Organs ihren Abschluss finden.

Handelt es sich um den fast vollständigen Untergang des Nierengewebes, um grosse cystische Tumoren und dergl., so wird die Nephrektomie ohne Weiteres zu erfolgen haben, aber auch bei weniger ausgedehnter Vernichtung des urinausscheidenden Gewebes oder bei nicht zu beseitigenden Ursachen der Hydronephrosenbildung sollte man nicht zu conservativ verfahren und bei erhaltener Functionsfähigkeit der anderen Niere die kranke entfernen. Maassgebend sollte immer die Arbeitsleistung der Niere sein; ist dieselbe so herabgesetzt, dass sie nur wasserähnliche Flüssigkeit ohne genügende feste Bestandtheile auszuscheiden im Stande ist, für die Oekonomie des Organismus als arbeitendes Organ kaum noch in Betracht kommt, so hat ihre Erhaltung keinen Werth und mühsame conservative Methoden sind eine unnütze Mühe, da die andere Niere allein die arbeitende ist. Durch die später zu besprechenden Methoden, welche uns in letzter Zeit mehr und mehr in den Stand gesetzt haben, die Functionsfähigkeit jeder einzelnen Niere festzustellen, sind wir in den meisten Fällen in der Lage, uns schon vor der Operation ein Urtheil über die Leistungsfähigkeit und das, was wir zu thun haben, auch zu bilden.

Bei Nierenfisteln, welche nach Nephrotomien zurückbleiben und bei denen durch plastische Operationen die Beseitigung des Hindernisses und die Ableitung des Urins in die normale Bahn nicht gelingt, werden wir bei genügender Function der anderen Seite zur Nephrektomie schreiten müssen, um das lästige Leiden zu beseitigen. In den Fällen, in denen sich der Urin vollständig aus der Fistel entleert, ist die Beurtheilung der Leistung jedes einzelnen Organs natürlich sehr leicht. Im Allgemeinen haben wir die Beobachtung gemacht, dass bei längerem Bestehen der Fistel die Niere mehr und mehr atrophirt und ihre Arbeitskraft rasch abnimmt, so dass bald nur wässriges Secret mit wenig oder gar keinen festen Bestandtheilen ausgeschieden wird, die Erhaltung des Organs also eine Belästigung für den Träger ohne Bedeutung für den Organismus ist. Bei nur spärlich secernirenden Fisteln soll man dagegen die Hoffnung auf vollständigen Schluss nicht zu früh aufgeben und durch zweckentsprechende operative Vornahmen denselben anzustreben suchen.

Von den conservativen Operationsmethoden wird die Punction des Hydronephrosensackes nur als Palliativoperation ausnahmsweise in Frage kommen, wo es sich darum handelt, durch den Druck des grossen Cystensackes hervorgerufene Gefahr momentan zu beseitigen und ein grösserer operativer Eingriff nicht thunlich erscheint, vielleicht bei kleinen Kindern oder bei doppelseitigen Hydronephrosen mit vollständiger Anurie und Aehnl.

Im Allgemeinen wird man den operativen Eingriff wählen, welcher das Hinderniss beseitigt. Meistens wird es geboten sein, die Spaltung der hydronephrotischen Niere vorzunehmen und das Hinderniss aufzusuchen. Ist ein im Nierenbecken oder Ureter sitzender Stein die Ursache, so wird dieser beseitigt. Ist die bewegliche Niere mit ihren Folgeerscheinungen, Torsion, Abknickung und Verlegung des Ureters die Ursache, so wird die Nephropexie die erfolgreiche Operation sein. Der in der Wand des erweiterten Nierenbeckens verlaufende Ureter ist zu lösen, die Stricturen des Harnleiters versucht man durch Bougien zu erweitern. Bei Stricturen im Anfangstheil oder im Verlauf des Ureters wird die von Fenger eingeführte plastische Operation durch Längsspaltung und quere Vernähung nach Art der bekannten Pyloroplastik oder die quere Durchschneidung des Ureters und Einpflanzung in der tiefsten Stelle des Sackes nach Küster sowie die seitliche Anastomose zwischen Nierenbecken und freiem Ureter zu empfehlen sein Zur Verkleinerung des erweiterten Nierenbeckens ist die von Israel ausgeführte Pyeloplicatio, die Beseitigung des todten Raumes durch Verkürzung und Hebung desselben zu empfehlen. In einem Falle eines sackförmig erweiterten Nierenbeckens, in welches die Ureteröffnung weit hineinragte und wie aus der Kuppe eines Hügels mündete, während der Urin um denselben stagnirte und erst bei grösserer Füllung des Sackes abfliessen konnte, habe ich durch Excision und Naht den Nierenbeckensack verkleinert, die Niere nach oben, den Ureter nach unten gezogen und fixirt und nach Ausgleich der Niveaudifferenzen durch den Ureter nach aussen drainirt. Es erfolgte Heilung.

Nach allen diesen Operationsmethoden, deren Wahl sich nach dem einzelnen Fall richtet, hat man sich vor Allem von der gelungenen Beseitigung des Hindernisses und der Durchgängigkeit der unteren Harnwege zu überzeugen. Wohl in allen Fällen wird die Spaltung der Nieren und die Ableitung des Urins von der Operationswunde ein wichtiger Factor sein, um erneute Stauungen und Druck auf die Nähte mit ihren nachtheiligen Folgen zu verhüten.

Ich habe, wo es angängig war, das Nierenbecken durch den Ureter drainirt, indem ich einen Ureterenkatheter durch den Harnleiter in die Blase führte, dort mit dem Lithotripter oder unter Leitung des Auges mit einem entsprechenden Operationscystoskop fasste und durch die Urethra nach aussen leitete. An das in das Nierenbecken hineinragende Ende wird ein Gummidrain befestigt und durch Ureter und Blase nach aussen befördert, in der Blase muss es zur Abführung des Urins der anderen Niere durchlöchert sein. Bei nicht inficirter Niere, nach Entfernung von Nierensteinen u. dergl. kann man darüber die Nierenwunde schliessen. Bei Hydronephrose wird je nach den Verhältnissen noch eine Drainage nach aussen als eine mehr oder weniger ausgedehnte Tamponade event. nothwendig sein.

Dass in einem faltenreichen Sack das Auffinden der Ureteröffnung oft mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist, möchte ich nicht unerwähnt lassen.

Auch wird es Fälle geben, z. B. doppelseitige Hydronephrose, oder eine solche bei bereits verödeter anderer Niere, wo man sich zunächst mit Anlegung einer Nierenfistel begnügen muss, um später die weitere Operation vorzunehmen.

Bezüglich der Technik s. auch Art. Nephrektomie, Nephrotomie. Kümmell.

Hydropneumothorax s. Pneumothorax.

Hydrorrhachis s. Spina bifida.

Hydrotherapie, chirurgische Anwendung. Anzeigen für hydriatische Behandlung geben Verletzungen, Entzündungen, Exsudate, Geschwürsprocesse, manche Geschwulstformen, Verbrennungen aller Grade, selbst Narben.

Mit Wärme und Kälte beeinflussen wir die locale und allgemeine Innervation. Schmerz ist oft sowohl durch Kälte als durch Hitze zu mildern und selbst zu beseitigen. Der Erfolg ist abhängig von der möglichst genauen Erkenntniss der vorliegenden Ernährungsstörung. Wärme vor der Kälte, sogenannte schottische Eingriffe, werden manche traumatische Neuralgie beseitigen.

Ist der Schmerz durch einen Entzündungsvorgang bedingt, so kommt der Einfluss auf die Circulation zur Geltung. Die Blutzufuhr zu dem entzündeten Theile muss vermindert werden, die Temperatur herabgesetzt, die Schwellung vermindert, der locale Stoffwechsel in entsprechender Weise beeinflusst werden.

Alle diese Wirkungen werden wir nicht durch energische Kälteanwendung auf den hyperämischen oder entzündeten Theil selbst erreichen.

Wenn wir uns daran erinnern, dass an der Einwirkungsstelle niedriger Temperaturen die Contraction der oberflächlichen arteriellen Gefässe nur ganz kurze Zeit dauert, dass alsbald diese Gefässe sich erweitern, besonders wenn sehr niedrige Temperaturen angewendet werden, dass die Blutbewegung in denselben verlangsamt wird und endlich ganz zum Stillstand gebracht werden kann, dass bei sehr energischen Kälteanwendungen auch die Gefässe tiefer unter der Haut gelegener Organe in gleicher Weise überreizt werden können, so kann uns vielmehr die energische Kälteapplication über entzündeten Organen, die an Ort und Stelle Hyperämie und Stase hervorruft, als kein sehr rationeller Eingriff erscheinen.

Mächtig wird die Blutzufuhr zu einem Theile an der Körperperipherie dagegen vermindert, wenn man auf eine mehr centrale Stelle seines Strom- und Nervengebietes energisch Kälte einwirken lässt. Von dem verminderten Blutzufluss abhängig ist das Sinken der Temperatur des peripherisch von der Applicationsstelle gelegenen Theiles und entsprechende Verlangsamung des localen Stoffwechsels.

Der in seinem Verlaufe von dem Kälteeinfluss getroffene Nervenstamm verliert die Fähigkeit der Fortleitung der von der Peripherie dem Centrum zugeleiteten Sensationen. Damit wird nicht nur der Entzündungsschmerz

beseitigt, sondern auch der Process als solcher günstig beeinflusst.

Das wichtigste Princip für die hydriatische Behandlung aller Hyperämien und Entzündungen, deren anatomische Lage dies ermöglicht, besteht demnach in energischer Kälteapplication, central von dem erkrankten Theile längs des zuführenden Strom- und Nervengebietes.

Der betreffende Theil selbst darf nicht kalt, sondern soll blos kühl erhalten werden, da bei zu niedrigen Temperaturen an der Anwendungsstelle selbst nicht so leicht Congestion und Stase eintritt.

Daraus ergiebt sich die specielle Methodik für Entzündungen aller Organe, deren zuführendes Gefäss- und Nervengebiet dem thermischen Reiz zugänglich ist.

Zur localen Kälteanwendung benutzt man meistens Umschläge, die in 8—14° Wasser eingetaucht werden. Diese sollen derart beschaffen sein, dass sie möglichst selten, noch besser tagelang gar nicht gewechselt werden müssen. Dabei sollen sie dennoch eine niedrige Temperatur behalten.

Das so seltene Wechseln der dem leidenden Theile anliegenden Umschläge ist wünschenswerth, um jede Reizung des erkrankten Gebietes zu vermeiden.

Dies kann nur dadurch erreicht werden, dass man die physikalische Eigenschaft des Wassers, in dünner Schicht, namentlich bei steter Erwärmung, rasch zu verdampfen und dabei den berührenden Medien sehr viel Wärme zu entziehen, benutzt.

In einer feuchten, mässig ausgedrückten, in ihrem Gewebe ziemlich feinfädigen Leinwand oder hydrophyler Gaze oder Rohseide befindet sich das Wasser in dem erforderlichen gleichmässig vertheilten Zustande in dünner Schicht.

Ein solcher Verband, den ich als Longetten-Verband bezeichne, hat den grossen Vortheil, dass er sich höchst genau, jedem wie immer gestalteten Theil anpassen lässt. Er hält wegen Adhäsion der feuchten Streifen verlässlich in seiner Lage und bewirkt gleichzeitig eine entsprechende Compression. Das Wasser verdampft rasch und kühlt dadurch die unter den Binden befindlichen Theile. Hat man die Vorsicht gebraucht, irgend einen impermeablen Stoff unter das kranke Glied zu legen, so kann man, ohne dasselbe zu bewegen oder sonst mechanisch zu beleidigen, mittelst eines Schwammes oder jeden einfachen Benetzungsapparates den Verband continuirlich feucht, dadurch das Wasser in beständiger Verdampfung erhalten. Die Aufträufelung oder Irrigation auf den Umschlag muss geschehen, ohne den entzündeten Theil dem Reiz des Stosses oder der Reibung der Wassermasse auszusetzen. Deshalb muss die Kraft, mit der das Wasser auf den Umschlag trifft, eine so mässige sein, dass diese den Shok paralysirt und nur die Leinwand nach den Gesetzen der Capillaraction das Wasser über den leidenden Theil gleichmässig verbreitet. Die abkühlende Wirkung ist eine beständige und gleichmässige. Der Schutz der feinen Leinwand, die gewissermaassen bei Wunden die verlorene oder geschädigte Epidermis ersetzen soll, bewirkt alsbald ein Nachlassen der Schmerzen. Selbst bei profus eiternden Wunden braucht ein Wechseln dieser Verbände nur äusserst selten zu geschehen, indem man bei fleissiger Berieselung den Eiter oder wenigstens den flüssigen Theil der Wundabsonderung durch den Verband durchzuspülen vermag.

Falls es die anatomische Lage des kranken Theiles gestattet, wird man central von dem geschilderten Verband die eigentlich antiphlogistische Kältewirkung anstreben.

Da diesem Theil des Umschlags die Aufgabe zufällt, die grösseren, tiefer liegenden zuführenden Gefässstämme durch thermische Reize in Contraction zu versetzen, so müssen hier ziemlich niedrige Temperaturen zur Anwendung kommen.

Die Wirksamkeit dieser eigentlich antiphlogistischen Umschläge wird eine um so grössere sein, eine je grössere Partie des zuführenden Gefäss-und Nerventerrains sie bedecken werden: eine je grössere Strecke des zu dem kranken Theil verlaufenden Gefässes zur Verengerung gebracht werden kann. Natürlich wird auch die Intensität der localen Erscheinungen die Grösse des Territoriums für unsere eigentlich antiphlogistischen Umschläge bestimmen, weiter aber auch der Sitz der Erkrankung. Wenn wir ein grösseres Gebiet für diesen Theil des Umschlags zur Verfügung haben, werden wir mit weniger niedrigen Temperaturen, etwa einfach 5—8° Wasser eine entsprechend kräftige Wirkung hervorbringen. Wo uns nur ein kleines Stück des zuführenden Gefässgebietes zugänglich ist, werden wir oft intensivere Kältegrade, wie Eiswasser und selbst künstliche Kältemischungen, Eis mit Kochsalz oder Salpeter und Aehnliches verwenden müssen. Hier können wir auch die verschiedenen Kühlschläuche, durch die beständig kaltes Wasser circuliren muss, verwenden. Auch solche Kühlschläuche werden immer über einer feuchten Unterlage aufgelegt und verlässlich trocken, wenn auch nicht mit impermeablen Hüllen bedeckt.

Auf die directe Application eines feuchten kalten Umschlages auf die Haut selbst verzichte ich nicht leicht, da mich Versuche und Erfahrung belehrten, dass durch Benetzung der Haut selbst die Gefässcontraction leichter erzielt wird, als bei blosser trockener Einwirkung der Kälte, etwa durch einen Gummibeutel.

Die grössten Erfolge erzielt man mit dieser Methode namentlich bei Brandwunden. Ich habe Verbrennungen ersten und zweiten Grades, wenn ich unmittelbar nach der Verletzung in der Lage war meinen feuchten und beständig kalt erhaltenen Verband anzuwenden, in 8, 12, längstens 24 Stunden zu vollständiger Heilung kommen sehen. Ich konnte an solchen, ausgedehnte Blasenbildungen zeigenden Partien der Körperoberfläche wahrnehmen, dass der Inhalt der Blase resorbirt wurde, die Epidermis sich anlegte, die Hyperämie verschwand, wenn es mir gelungen war, feinfädige dünne Leinwand oder hydrophile Gaze so der Körperoberfläche anzupassen und, ohne sie zu wechseln, continuirlich kalt zu erhalten. Der Schmerz und alle Entzündungserscheinungen

lassen unter diesem Verband schon nach wenigen Stunden nach. Ein Aussetzen der Kühlung von nur wenigen Minuten lässt den Schmerz wieder hervortreten.

Noch grössere Vortheile aber bietet diese Behandlungsweise dort, wo wir es mit Verbrennungen 3. Grades zu thun hatten. Wenn auch das mir zur Verfügung stehende Krankenmaterial kein sehr grosses gewesen, so zeigt doch jeder einzelne Fall schlagend den Werth und Nutzen dieser Methode. Bei Brandwunden 3. Grades liegt der Vortheil dieses Verfahrens hauptsächlich darin, dass die Leinwand oder die hydrophile Gaze, welche nicht gewechselt werden, gewissermaassen ein Surrogat für die verlorene Epidermis darstellt. Ob unter dieser Behandlungsweise eine geringere Anzahl von Verbrennungen tödtlich ablaufen wird, könnte nur eine reiche Erfahrung entscheiden. Dass aber in allen solchen Fällen die Beschwerden ermässigt, die Allgemeinerkrankung, besonders das Fieber behoben oder vermindert werden kann, in den heilbaren Fällen die Krankheitsdauer abgekürzt werden dürfte, unterliegt für mich keinem Zweifel.

Dieselbe Methode hat sich mir bei anders bedingten Geschwürsprocessen glänzend bewährt und hierher gehören namentlich die indolenten, der Heilung so oft hartnäckigst widerstehenden atonischen und callösen Fussgeschwüre und anderweitige Geschwürsformen. Hier ist es zumeist die ganz mächtige, die localen Ernährungsbedingungen verändernde Wirkung sogenannter erregender Umschläge, die zur Geltung kommt. Feuchte, gut trocken abschliessende, nicht mit impermeablen Stoffen, aber mit Watte und Flanell bedeckte Verbände bewirken sehr oft in verhältnissmässig kurzer Zeit eine Ueberhäutung und Heilung selbst grosser Geschwürsflächen mit Epidermis-Verlust.

Solche erregende Umschläge, häufig je nach den vorliegenden Anzeigen im Wechsel mit directer Wärmezufuhr, Wärmeschläuchen, directer Heissluftbestrahlung, wirken nicht blos bei oberflächlichen Processen, sondern auch in die Tiefe, und Phlegmonen, Abscesse, Drüsenschwellungen, traumatische Entzündungen, die Consequenzen von Contusionen, Muskelzerrungen, Distorsionen können mit glänzendem Erfolg dem Einflusse der erregenden Umschläge ausgesetzt werden. Oedeme, die mannigfachsten Exsudate und manche Geschwulstformen, namentlich callöser Natur, lymphadenitische und varicöse Processe werden unter consequenter Anwendung der sogenannten erregenden Umschläge oft mit überraschendem Erfolge zur Heilung oder zur Besserung gebracht. Um nur ein Beispiel hier anzuführen, gedenke ich einer elephantiasisartigen Verdickung des Scrotums, die unter methodisch fortgesetzter Application solcher feuchten Umschläge zur vollständigen Heilung kam.

Dass immer der pathologische Vorgang entsprechende Berücksichtigung finden muss, dass man auf die allgemeine Innervation und Circulation auch bei chirurgischen Erkrankungen den nöthigen Einfluss zu gewinnen bemüht sein wird, dass deshalb auch allgemeine Kuren mit den localen Anwendungen häufig nach den festgestellten Gesetzen thermischer und mechanischer Einflüsse verwendet werden müssen, ist selbstverständlich. Auch der chirurgische Kenner dieser Methode wird häufig von localen und allgemeinen hydriatischen Eingriffen mit Nutzen Gebrauch machen. Winternitz.

Hydrothorax s. Pleurapunction.

Hygrome s. Schleimbeutelentzündung.

Hyperämie als Heilmittel. Wohl sehr viele alte Mittel wirken durch Hervorrufen einer Hyperämie günstig, ohne dass man sich dessen bewusst geworden wäre. Dahin gehören neben vielen anderen die entzündungserregenden und reizenden Mittel, welche auf die äussere Haut aufgetragen werden, z. B. die Jodtinctur, warme Verbände, warme und Priessniz'sche Umschläge etc.

In neuerer Zeit hat man bewusste lebhafte Hyperämien zu Heilzwecken hervorgerufen, und zwar verschiedene Arten derselben. Zuerst hat Dumreicher die Stauungshyperämie verwandt, um einen Reiz für Knochenneubildung bei Knochenbrüchen, welche nicht heilen wollen, zu erzeugen. Die Brauchbarkeit dieses fast in Vergessenheit gerathenen Mittels zu diesem Zwecke hat Helferich später bewiesen.

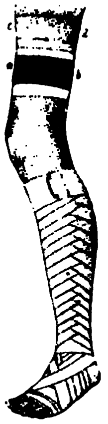
Bier ging weiter. Er zeigte, dass sogar Infectionskrankheiten, in erster Linie die Tuberculose durch das Hervorrufen einer **Stauungshyperämie** günstig beeinflusst würden. Nach seiner Ansicht ist auch die Hyperämie, welche Entzündungen begleitet, in vielen Fällen als ein Schutz- und Heilmittel aufzufassen und diese Hyperämie deshalb unter Umständen noch künstlich zu verstärken. Ferner hat Bier Stauungshyperämie mit Nutzen verwandt bei den in mancher Hinsicht noch dunkeln Gelenkkrankheiten, welche man gewöhnlich mit dem Namen des chronischen Gelenkrheumatismus und der Arthritis deformans bezeichnet. Sogar bei traumatischen Gelenkversteifungen hat B. in letzter Zeit günstige Erfolge von der Stauungshyperämie gesehen. Dieselbe scheint hierbei eine auflockernde und auflösende Wirkung auf Verklebungen der Gelenke und Sehnenscheiden auszuüben.

Die Anwendung der Stauungshyperämie erfordert eine gewisse Technik. Die nebenstehende Figur, welche ein krankes Kniegelenk unter Stauungshyperämie zeigt, veranschaulicht dieselbe:

Fuss und Unterschenkel werden am besten doppelt mit einer kunstgerecht angelegten Binde umwickelt, damit nicht in ihnen ebenfalls Blutstauung mit ihren Folgen auftritt.

Oberhalb des erkrankten Gelenkes wird eine Gummibinde in mehreren Gängen (ab) so fest angelegt, dass sie in der Gelenkgegend eine lebhafte Stauungshyperämie hervorruft. Damit die Binde nicht drückt, ist sie mit einer weichen Mullbinde unterfüttert. Die Gummibinde muss etwa alle 12 Stunden umgesetzt werden, damit sie nicht Druckatrophie und andere Schädlichkeiten hervorruft. So wird die Binde, welche Morgens bei ab liegt, des Abends bei cd angelegt, um am nächsten Morgen nach ab zurückversetzt zu werden.

Weil sie sich hier durch Verdrängung des Stauungsödems lockert, muss sie nach einiger Zeit noch etwas angezogen werden.



Die Stauunghyperämie soll sehr kräftig sein, aber sie soll trotzdem keine Schmerzen verursachen. Wer diese Regel befolgt, wird vor unangenehmen Ueberraschungen sicher sein. Leute, bei welchen sich nicht gleich die nöthige Hyperämie erzielen lässt, gewöhnt man allmählich an die Binde.

Ob man die Stauungshyperämie dauernd oder nur einige Stunden täglich anwendet, richtet sich nach dem Falle.

Bei der Behandlung der Tuberculose mit Stauungshyperämie ist noch zu beachten:

1. Die Stauungshyperämie, besonders wenn sie dauernd angewandt wird, führt bei tuberculösen Gelenken häufig zu rasch wachsenden kalten Abscessen. In diesen Fällen wird die Stauungshyperämie ausgesetzt und die Abscesse werden mit Jodoform behandelt. Entweder punctirt man dieselben und füllt sie locker mit Jodoformglycerin, oder man spaltet sie, wie Billroth gelehrt, schabt sie nach Möglichkeit aus, ohne grössere Zerstörungen am Gelenk zu machen, und näht sie nach völliger Blutstillung über einem feinen Gummiröhrchen fest zu. Durch letzteres wird die Höhle mit Jodoform gefüllt. Das Röhrchen wird entfernt, und die kleine Nahtlücke durch eine schon vorher durchgelegte, noch nicht geknüpfte Naht geschlossen.

2. In vielen Fällen wechselt man sehr zweckmässig mit Stauungshyperämie, Jodoformeinspritzungen und Ruhigstellung der Gelenke ab.

Bei chronischem Gelenkrheumatismus und chronischen Gelenkversteifungen anderer Art sieht man sehr bald, ob die Stauungshyperämie wirksam ist, oder nicht. Im ersteren Falle bessern sich bald die Schmerzen, und fangen die Versteifungen an sich zu lösen.

Arterielle Hyperämie kann man durch sehr verschiedene Mittel erzielen, vor Allem durch Hitze. Am weitaus wirksamsten ist hier heisse Luft, welche in der Höhe von 80—150° (s. Genaueres unter Thermotherapie) täglich etwa eine Stunde lang angewandt wird.

Die arterielle Hyperämie wirkt bei manchen Krankheiten ganz ähnlich wie die venöse, z. B. bei chronischen Gelenkversteifungen, vor Allem bei dem chronischen Gelenkrheumatismus. Doch hat man hier zuweilen die besten Erfolge, wenn man mit heisser Luft und Stauungshyperamie abwechselt.

Bei anderen Krankheiten wirken dagegen venöse und arterielle Hyperämie ganz verschieden, vor Allem bei Tuberculose. Diese Krankheit wird durch die arterielle Hyperämie in der Regel bedeutend verschlimmert.

Auch für traumatische Versteifungen wird die arterielle Hyperämie mit Nutzen verwandt. Wahrscheinlich lockert und löst auch hier, gerade wie bei der Stauungshyperämie, das massenhaft die Gelenke und Sehnenscheiden durchströmende Blut die Verklebungen.

Vortrefflich bewährt hat sich die heisse Luft als resorbirendes Mittel. Wie es scheint, fegt die starke arterielle Hyperämie Oedemflüssigkeit und Exsudate mit hinweg. So hat B. die heisse Luft bei allen möglichen Arten von Oedemen mit ausgezeichnetem Erfolg angewandt. Allerdings darf man zu diesem Zweck die heisse Luft nicht zu lange andauern lassen (1 Stunde täglich). Denn B. hat nachgewiesen, dass das Mittel, stundenlang angewandt, im Gegentheil Oedeme hervorruft.

Auch an die heisse Luft muss man die Kranken allmählich gewöhnen. Auch hier ist die Regel zu beobachten, dass das Mittel bei seiner Anwendung keine ernstlichen Beschwerden hervorruft.

Die gegen sehr hohe Wärmegrade empfindlichen Finger und Zehen müssen — vorausgesetzt, dass sie nicht selbst der Hitze ausgesetzt werden sollen — durch Verbände geschützt werden. Bier.

Hyperostosen s. Knochengeschwülste.

Hyperphalangie s. Finger, überzählige.

Hypodermoklyse s. Kochsalzinfusion.

Hypophyse. Die Erkrankungen der Hypophyse haben erst Interesse gewonnen, seitdem die Beziehungen dieses Organs zu der Akromegalie bekannt geworden sind.

Als Erkrankungen der Hypophyse sind Hypertrophie, Adenome, Lymphadenome, Gliome, Sarkome, Colloide und cystische Entartung beobachtet worden. Was die Sarkome betrifft, so wird diese Diagnose neuerdings angefochten (Hanau) und die betr. Geschwülste als Adenome bezeichnet.

Directe Folgen der Hypophysenvergrösserung sind Ausweitung der Sella turcica, Knochenschwund, Druck auf die Umgebung, besonders die Optici und Augenmuskelnerven.

Als indirecte Folge der Hypophysenerkrankung ist die zuerst von P. Marie zu den Hypophysenerkrankungen in Beziehung gesetzte Akromegalie zu erwähnen. Allerdings sind die Ansichten hierüber noch nicht völlig übeinstimmend. Arnold und Strümpell insbesondere sehen in der Hypophysenerkrankung nur eine Begleiterscheinung der Akromegalie. Wie die Hypophysenererkrankung auf die Wachsthumsverhältnisse des Körpers einwirkt, das ist freilich noch unbekannt. In Analogie mit der Schilddrüse nimmt man chemische Vorgänge an und suchte auch Beziehungen zum Zustand der Schilddrüse aufzustellen. Viel Positives ist aber auch hier nicht bekannt. Schönemann fand einen gewissen Parallelismus zwischen Hypophysen- und Schilddrüsenveränderungen und de Coulon fand bei 6 Cretinen die Hypophyse 3 mal vergrössert.

Es ist hier nicht der Ort genauer auf das Bild der Akromegalie einzugehen, und wir müssen uns darauf beschränken die chirurgisches Interesse bietenden Symptome kurz zu erwähnen.

Am Skelet fällt neben der Vergrösserung der peripheren Skelettheile besonders die vielfach beobachtete Kyphose im Bereich der oberen Brustwirbelsäule auf. Der ganze Thorax erhält durch die starke Entwicklung und

Biegung des Brustbeines eine eigenthümliche Form. Bemerkenswerth sind ferner die von mehreren Autoren beobachteten, den Charakter der Arthritis deformans zeigenden Gelenkveränderungen.

Ausser dem Skelet werden auch die Weichtheile betroffen, sei es in Form von diffuser Hyperthrophie, sei es unter Bildung von zahlreichen Fibromata mollusca.

Dem nicht selten vorhandenen Diabetes entsprechend, wurden mehrfach Veränderungen des Pankreas gefunden.

An der Schilddrüse wurden neben normalem Zustand verschiedene Formen von Kropf gefunden, denen aber mit Hansemann keine andere Bedeutung als diejenige eines zufälligen Befundes zuzuschreiben ist. In mehreren Fällen fand sich auch Persistenz der Thymus, ebenfalls wohl ohne ätiologische Bedeutung.

Was die Diagnose betrifft, so kommen wesentlich nur die Ostitis deformans (Paget) und die Osteoarthropathie hypertrophiante, die ebenfalls von Marie zuerst beschrieben wurde und die besonders im Gefolge von Lungenerkrankungen vorkommt, in Betracht. Zu erwähnen wäre noch, dass auch bei Syringomyelie akromegalie-ähnliche Veränderungen vorkommen können. Die gleichmässige Ausbreitung der Veränderung und das Fehlen von Sensibilitätsstörungen werden es wohl immer gestatten eine Verwechslung zu vermeiden.

Eigenthümlich und durch die Hypophysentheorie nicht erklärbar ist der von mehreren Autoren angegebene Zusammenhang von Akromegalie und Trauma.

Die Therapie der Hypophysenerkrankungen beschränkt sich auf ein Minimum. Lässt der langsame Verlauf der localen und allgemeinen Symptome eine gutartige Erkrankung vermuthen, so wird man Verabreichung von Hypophysensubstanz versuchen können, von der einzelne Autoren Erfolg gesehen haben wollen. Weist das rasche Fortschreiten besonders der localen Erscheinungen auf eine bösartige Neubildung, so tritt die symptomatische Behandlung in ihr Recht, da den Hypophysentumoren operativ nicht beizukommen ist.

de Q.

Hypospadie ist die Spaltung der Harnröhre an ihrer unteren Seite im vorderen Theile bis zum häutigen Theile, entsprechend einem Stehenbleiben auf einer frühen Entwicklungsstufe. Man unterscheidet: 1. Spaltung im Eicheltheile (Hypospadiasis glandis), 2. Spaltung in dem Theile des Gliedes bis zum Uebergange des Gliedes in den Hodensack (Hyposp. penialis); 3. bis in den Theil des Hodensackes mit Spaltung desselben (H. scrotalis); 4. bis an das Mittelfleisch (H. perinealis). Oeffnungen, welche sich im Verlaufen der Harnröhre bei Erhaltung des vorliegenden Theiles befinden, sind angeborene Fisteln und nicht Hypospadien. Die Harnröhre bildet bei letzteren eine Rinne.

Das Glied ist mangelhaft entwickelt und zeigt nur die Form einer Clitoris, weswegen bei gleichzeitiger Spaltung des Hodensackes oft eine Hermaphroditenbildung angenommen wurde oder Geschlechtsverwechslungen vorkamen; selbst Fehlen der Vorhaut, der Eichel und der Schwellkörper des Gliedes wurden beobachtet; bei herabgezogenem Gliede scheinbar normales Ansehen. Meist herabgekrümmt kommt es zwischen Theile des Hodensackes zu liegen, selbst bis zum Verschwinden zwischen diesen und fixirt durch seitliche, von der Rinne ausgehende Hautfalten, das Glied um die Längenaxe gedreht. Die Vorhaut gespalten, bildet oft nur einen Wall hinter der Eichelkrone, bedeckt selten aber die ganze Eichel; Verwachsen mit dieser wurde beobachtet. Die Eichel normal mit Andeutung einer äusseren Harnröhrenöffnung, nicht durchbohrt; von oben nach unten abgeflacht; an der Erection nicht theilnehmend. Der Hodensack, je weiter die Spaltung nach hinten reicht, um so mehr den grossen Schamlippen ähnlich. Daher im geringsten Grade normal; weiter Einsinken der Raphe, Furchenbildung bis zur tiefen Spalte; verschieden gross nach der Lage der Hoden; birnförmig oder schlaffe Falten (Fehlen oder Atrophie der Hoden); Behaarung der äusseren Seite der Wülste, die Innenfläche dagegen zart und glatt, rosenroth gefärbt, schamlippenähnlich.

Die Oeffnung der Harnröhre liegt immer am hintersten Theile der Furche, schief von vorn nach hinten, von einer dünnen Hautfalte begrenzt. Die Schleimhaut vor der Harnröhrenöffnung zart, dünn, blasser; zeigt die Lacuna Morgagni, seitlich von verschieden hohen Rändern begrenzt, die von der Harnröhrenöffnung in die Haut übergehen (Aehnlichkeit mit den kleinen Schamlippen); der Schwellkörper der Harnröhre fehlt oder ist sehr dünn. Beim Auseinanderziehen einer weit hinten gelegenen Oeffnung kann man manchmal den Samenhügel sehen. Bei vorne liegender öfters diese senkrecht auf die Harnröhre liegend; zartwandig, eng, so dass kaum sichtbar; bei stark entwickelter Lacuna Morgagni wird diese öfter für die Fortsetzung der Harnröhre gehalten. Mit der Form häufig grosse Enge der Oeffnung und dahinter angeborene Verengerungen der Harnröhre. In den höchsten Graden der ganze Habitus mehr weiblich.

Die Störung der Harnentleerung um so grösser, je weiter nach hinten die Spaltung reicht; blos am vorderen Theile gelegen normal; Ablenkung durch eine vor der Oeffnung gelegene Querleiste; starke Abbiegung des Gliedes nach unten mit Ablenkung des Strahles nach unten; Erleichterung durch Emporziehen des Gliedes; bei Enge der Oeffnung oder späterem Callöswerden selbst Harnverhaltung; bei starker Entwicklung der Seitenrinnen geht die Richtung des Strahles nach vorne; Incontinenz aus anderen Gründen.

Die Zeugung gestört durch Unmöglichkeit des Einführens des Gliedes in die Scheide, oder Entleerung des Samens mit Fehlen der Samenbildung bei Anorchidie oder Schwund der Hoden; durch mangelhafte, fehlende oder schmerzhafte Erection. Man unterscheidet daher 1. Hypospadie mit Möglichkeit des Coitus und der Befruchtung, 2. Coitus möglich, Befruchtung nicht; 3. Coitus und Befruchtung schwierig und unvollständig; 4. beides unmöglich. Der Sammenerguss in die Scheide ist um so

unvollkommener, je weiter hinten die Oeffnung liegt.

Ist die Harnentleerung erschwert, so kann es zur Harnstauung mit ihren Folgen kommen.

Behandlung. Ist die Mündung der Harnröhre eng, so muss dieselbe erweitert werden, am besten mit Schnitt und Naht. Ein vor der Oeffnung liegender Wulst, welcher Harn und Samen ablenkt, wird entweder durchschnitten, mit dem Troicart durchbohrt oder abgetragen. Die nach unten ziehenden Falten zwischen Glied und Hodensack werden nach Emporziehen des Gliedes und Rückwärtsziehen des Hodensackes vom freien Rande aus, sich mehr gegen den Hodensack zu haltend, gegen die Spitze des Dreieckes durchschnitten, um hinlängliche Bedeckung des Gliedes zu erhalten. Die Naht der viereckigen Wunde erfolgt in der Längsrichtung des Gliedes. Liegt die Ursache des abwärtsgezogenen Gliedes in einer Verkürzung der Tunica fibrosa des Schwellkörpers, so wird mit einem Tenotom seitlich vom Gliede ein Einstich gemacht, dieses an die fibröse Hülle vorgeschoben und letztere wie bei der Tenotomie durchtrennt, wobei oft das Septum durchtrennt werden muss.

Liegt die Spaltung der Harnröhre weiter hinten, so ist das Verfahren verschieden nach der Beschaffenheit des vor der Spalte liegenden Theiles. Ist derselbe durchbohrt, so ist blos die Fistel zu verschliessen ohne oder mit Erweiterung dieses Theiles durch Sonden. Ist der vorliegende Theil nicht durchbohrt, so wird dieser Theil mit dem Troicart von vorne nach hinten oder umgekehrt durchbohrt; zur Erhaltung des Kanales mit dem Glüheisen geätzt, oder in neuester Zeit durch Einpflanzung der Schleimhaut der Rinne in diesen Kanal, welches Verfahren früher durch eine Einpflanzung eines Lappens des Hodensackes geübt worden war.

Die Behandlung des gespaltenen Theiles besteht in dem Anfrischen der Ränder und Vereinigung über einem eingelegten Katheter oder durch Lappenbildung. Die einfachste Art ist das Abheben der seitlichen Falten, Durchstossen derselben an ihrer Basis und Vereinigung der so gebildeten Wunden mit ihren inneren Rändern in der Mittellinie. Auch die Bildung zweier seitlicher Lappen mit entgegengesetzter Gestalt, Herüberlegen des einen Lappens, so dass die Oberhautfläche gegen die Schleimhaut sieht, während der zweite die blutende Fläche des ersten deckt. Die besten Resultate gibt das Verfahren nach Thiersch: Durchtrennung der seitlichen Falten des Hodensackes; Bildung zweier seitlicher Lappen mit der Basis an der Rinne; herüberlegen derselben gegen die Mittellinie, Naht; Bildung zweier Hautlappen in der Haut des Gliedes oder Hodensackes durch Fortsetzung der Querschnitte der früheren Lappen; heranziehen dieser gegen die Mittellinie, Naht. Ist die Lücke klein, so hebt man, nachdem die Ränder der Spalte angefrischt sind, an der Vorhaut eine Falte auf, durchtrennt dieselbe an ihrer Basis quer; steckt die Eichel durch die Spalte der Vorhaut und legt die so gebildeten Lappen derselben mit der blutigen Fläche an die angefrischten Ränder und vernäht dieselben.

Das Verfahren von Duplay (Thiersch'sches fin Epispadie) hat bisher die günstigsten Erfolge gehabt. Englisch.

Hypospadie bei Frauen s. Missbidungen der weiblichen Genitalien überhaupt.

Hysterektomie s. Uterusexstirpation.

Hysterie, traumat. s. Neurosen, traumat.

Ibit, Wismuthoxyjodid-Tannat, ist ein antiseptisches Pulvermittel von grünlich-grauer Farbe, voluminös, ohne Geruch; in den gewöhnlichen Lösungsmitteln ist es unlöslich, es giebt aber wie Airol in Berührung mit Wasser und den Körpersäften einen Theil seines Jodgehaltes rasch ab. Vor dem Airol hat Ibit nach Brunner den Vortheil, dass es in einer sehr haltbaren Gazeimprägnation geliefert wird, die sich in strömendem Dampf sterilisiren lässt, ohne dass das Mittel dabei zersetzt wird.

Anwendung wie Airol. C. Haegler.

Ichthyol ist das Destillationsproduct eines bei Seefeld (Tirol) vorkommenden bituminösen Gesteines, das Ueberreste vorweltlicher Fische enthält (daher der Name Ichthyol). Dieses Product, das „rohe Ichthyol" findet keine Verwendung, sondern nur seine mit Schwefelsäure gewonnenen Sulfonsäuren und deren Salze. Eines dieser letzteren: Ammonium sulfoichthyolicum, führt in der medicinischen Literatur kurzweg den Namen „Ichthyol", da es fast die einzige dieser Ichthyolverbindungen ist, die im Gebrauch steht. Es stellt eine schwarzbraune, syrupdicke, eigenthümlich brenzlich riechende Flüssigkeit dar, die in Wasser, Weingeist und Aether āā klar löslich ist. Ihr Schwefelgehalt soll ca. 16 Proc. betragen.

Seit Unna im Jahre 1883 das Ichthyol in die Dermatotherapie einführte, hat es — extern und intern — eine ausgedehnte Anwendung gewonnen und eine umfangreiche Literatur gezeitigt. Nach Unna fusst die Wirksamkeit des Mittels in seiner Fähigkeit zu reduciren; es wirkt verhornend auf die Epithelschicht der Haut und gleichzeitig contrahirend auf die Blutgefässe der oberflächlichen und tieferen Hautschichten. Es wird deshalb bei allen Processen, die sich in pathologischer Erweiterung des Gefässsystems der Haut oder Schleimhäute äussern, mit Vortheil angewendet, besonders also bei acuten und chronischen Entzündungsprocessen und zwar dies um so eher, als nach Latteux, Abel, Fessler dem Ichthyol direct keimschädigende Eigenschaften zukommen, die im Allgemeinen allerdings nicht sehr bedeutend sind, speciell aber für Streptokokken und Gonokokken hervortreten. Ob die Wirksamkeit des Ichthyol bei Erysipel hauptsächlich den keimschädigenden Eigenschaften des Mittels zu verdanken ist (was ich bezweifeln möchte) oder der Beeinflussung der Gewebe, ist gleichgültig; jedenfalls hat sich speciell bei dieser Entzündungsform (auch bei Erysipeloid und Lymphangitis) das Mittel bewährt.

Auch bei Contusionen und Distorsionen wird Ichthyol viel benutzt. Ich verwende es schon seit Jahren, speciell bei Gelenkcontusionen und Distorsionen, mit Erfolg in der Weise, dass ich unverdünntes Ichthyol rings um das Gelenk aufstreiche und mit weichen Mullbinden, die während des Um-

legens in ihren Anfangstouren durch einen Pinsel mit Ichthyol getränkt werden, einen leicht comprimirenden Verband anlege und zwar ohne Wattepolsterung. Die Resorption des Blutergusses erfolgt viel rascher als mit anderen comprimirenden Verbänden, und der Ichthyolverband, der nach 24 Stunden durch Verdunstung der Flüssigkeit fest wird, hat den grossen Vortheil, dass er — an der Haut klebend — absolut unverschieblich ist. Reizwirkung (Ekzeme) habe ich nie beobachtet.

Bei Erysipel wird entweder unverdünntes Ichthyol aufgestrichen (weit über die Grenzen der Röthung) und mit Watteverbänden bedeckt oder einfacher und noch besser wirkend: 10—20 proc. Ichthyolcollodium oder Ichthyolfirniss (Unna: Ichthyol, Amylum āā 40,0, Solut. Albumin. 1—1,5, Aq. ad 100,0).

Die Ichthyosalbe (10—20 Proc.) wird bei Beingeschwüren und Brandwunden als überhäutendes und schmerzstillendes Mittel viel empfohlen; sie dient auch (Ichthyol, Lanolin āā) zum Einreiben bei Contusionen. Ichthyolsuppositorien (0,3—0,7) bei Prostatitis und entzündeten Hämorrhoiden. C. Haegler.

Ignipunctur ist die Cauterisation mittelst eines spitzen Brenners des Thermo- oder Galvanocauters: 1. zur Zerstörung von krankhaften Gebilden. Früher angewendet, um narbige Schrumpfung von Geschwülsten, Lymphomen etc. zu erzielen, wird sie heuzutage beinahe nur noch zur Behandlung von Warzen, Lupus, flächenhaften Angiomen und zur Abortivbehandlung von beginnenden Furunkeln benutzt. Bei Lupus kommt sowohl die multiple Stichelung grösserer Flächen, als auch die Zerstörung einzelner Knötchen in Betracht. Bei beginnenden Furunkeln lässt sich die Weiterentwicklung leicht durch Einstechen und kurzes Wirkenlassen der glühenden Spitze verhindern (Lippen- und Nackenfurunkel). Die Hauptanwendung der Ignipunctur findet sich bei den flächenhaften Angiomen, wo sie besonders unter Anwendung der galvanocaustischen Spitze das bequemste Behandlungsmittel darstellt. Um Blutungen zu verhindern, darf die Spitze nur roth-, nicht weissglühend sein. Bei den fortschreitenden Angiomen ist es zu empfehlen, auch die angrenzende gesunde Cutis mit zu cauterisiren.

2. als Ableitungsmittel. Früher häufig bei tuberculösen Processen und jetzt noch bei schmerzhaften Zuständen aller Art, besonders bei Neuralgien verwendet. Siehe unter „Ableitung". de Q.

Ileocöcalgegend s. Blinddarmgegend.

Ileosacralgelenk. Dasselbe wird gebildet durch die Verbindung des Darmbeines mit dem Kreuzbein; es stellt ein wirkliches Gelenk dar mit knorpelüberzogenen Gelenkflächen sowie einer Synovialis und besitzt sogar eine gewisse Beweglichkeit.

Entzündungen. Wie in allen grösseren Gelenken, so spielen sich auch in dem Ileosacralgelenk verschiedene Entzündungen ab, doch erkrankt es von allen Gelenken weitaus an letzter Stelle. Man beobachtet eine gonorrhoische, deformirende metastatisch-eitrige Entzündung, die wichtigste Entzündung ist aber die tuberculöse, auch Sacrocoxalgie, Sacrocoxitis genannt. Sie kommt vorwiegend bei männlichen Kranken nach der Entwicklungszeit zwischen dem 20. und 35. Jahre vor und beginnt für gewöhnlich mit einem Knochenherd im Kreuzbein, der in weiterem Verlauf in das Gelenk durchbricht. Eine ausgebreitete Gelenksentzündung ist dann die natürliche Folge, es spielen sich aber sehr oft an der Grenze des Knochenherdes sklerosirende Processe ab, wodurch die gegenüberliegenden Gelenkflächen bindegewebig, ja knöchern verschmelzen, so dass der durchbrechende tuberculöse Herd das Gelenk nur an einer umschriebenen Stelle inficirt. Diese Theilentzündung des Ileosacralgelenks ist die häufigere Form und kann sich entweder als Caries sicca oder als Fungus des Gelenks mit zunächst serösem, später eitrigem Erguss darstellen. In weiterer Entwicklung bricht dann der Eiterherd meistens an der Vorderfläche des Gelenks durch, um seine Wanderung durch das Becken hindurch anzutreten. Die Sacrocoxitis ist eine sehr schleichende Erkrankung; für einige Monate bis zwei Jahre können ischiasähnliche Schmerzen das einzige Symptom sein. Diese Schmerzen zwingen zur Entlastung der kranken Beckenhälfte und bedingen deshalb eine ähnliche Körperhaltung wie bei der Hüftgelenkentzündung, nur dass bei einer Untersuchung sich dieses als frei erweist. Erst wenn eine teigige Anschwellung, sei es an der Hinter- oder Vorderfläche des Kreuzbeins, sich nachweisen lässt, wird die Diagnose klarer, um schliesslich durch das Erscheinen des kalten Abscesses gesichert zu sein. — Die Behandlung der Sacrocoxitis soll, solange keine Abscesse, geschweige denn Fisteln bestehen, eine conservative sein: durch einen Extensions- oder Gypsverband und strenge Bettruhe muss das Gelenk ausser Thätigkeit gestellt werden; später ist ein Herumgehen im Verband gestattet. Selbst wenn ein Abscess schon da ist, mag man Jodoformeinspritzungen noch versuchen, da aber die Abscesse an der Hinterfläche des Kreuzbeins Zwerchsackform haben, so gelangt das Jodoform kaum an den ursprünglichen Krankheitsherd. Es hat dann die operative Behandlung einzugreifen. Dazu legt man einen hinteren bogenförmigen Schnitt an, der von dem hinteren Umfang des Darmbeinkammes nach abwärts schräg zum Kreuzbein in einer Länge von 8—10 cm verläuft, um nach Wegmeisselung der bedeckenden Knochenplatte des Darmbeins das Gelenk freizulegen. — Bei sehr vorgeschrittener Erkrankung kann die Resection der einen Beckenhälfte in Frage kommen.

Luxation. Die Verrenkung im Ileosacralgelenk ist eine sehr seltene Verletzung, die sich noch am ehesten in Verbindung mit Beckenringbrüchen findet und ihrem ganzen klinischen Verhalten nach zu dem Malgaigneschen doppelten Verticalbruch gehört.

Steinthal.

Ileus. 1. (ursprünglich) = Kothbrechen (Miserere); 2. (übertragen) bei totaler Unterbrechung des Kothlaufs auftretender Symptomencomplex. a) „Mechan. Il". Grund: Aufhebung des Darmlumens durch ein Hinderniss. b) „Dynam. Il." Grund: Verhaltung durch functionelle Störungen ohne Verlegung des Darms. α) „Paralytischer Il." durch Darmlähmung;

β) „spastischer Il." durch Darmcontractur; s. Darmverschluss durch spast. Darmcontract. — Die schwankende Bedeutung des Wortes kann zu Missverständnissen führen, es vereinigt auf Grund eines zwar sehr auffallenden, aber keineswegs constanten Symptoms ätiologisch ganz verschiedene Processe, wäre wohl am besten zu meiden (Nothnagel). In einigen Verbindungen, die nicht so leicht missverständlich sind, wird es der Kürze wegen hier noch verwandt (s. Il., hysterischer und Pseudoileus). Mechan. Il. s. Darmverschluss.

W. Prutz.

Ileus, hysterischer. Die mannigfachen motorischen Darmstörungen bei Hysterie (Obstipation, Meteorismus [ev. aber durch Luftschlucken, vielleicht auch Tiefstand des Zwerchfells; Talma], locale Spasmen und Paresen) steigern sich in sehr seltenen Fällen zum Bilde eines wirklichen Darmverschlusses; wenn gar Kothbrechen auftritt, spricht man von hyst. „Ileus". Das Kothbrechen der Hysterischen kann aber durch Koprophagie vorgetäuscht sein; wird geformter Koth erbrochen, ist das das Wahrscheinlichere, obgleich in sehr seltenen, anscheinend sicheren Fällen wirkliches Erbrechen von Skybalis gesehen ist. Wird flüssiger Koth erbrochen, lässt sich solcher sogar mit dem Magenschlauch entleeren, ist echtes Kothbrechen kaum zu bezweifeln. Hierfür dürfte vielleicht Antiperistaltik verantwortlich zu machen sein, die für das Kothbrechen beim wirklichen D.-V. nicht in Betracht kommt. Daneben sollen spastische Contracturen umschriebener Darmabschnitte, in anderen Fällen verminderter Tonus, vielleicht durch Vermittelung von Koprostase, in Betracht kommen. Localer Meteorismus ist beobachtet; dann kann die Unterscheidung von echtem D.-V. unmöglich sein. Sehr bezeichnend ist dagegen manchmal das auffallend gute Allgemeinbefinden, das neben Fehlen jeglichen Meteorismus trotz reichlichen Kothbrechens auf die Diagnose hinweisen kann. Ganz sicher wird sie kaum zu stellen sein, vor Allem wird sich ein echter D.-V. aus anderer Ursache kaum mit voller Sicherheit ausschliessen lassen. Strenge Beobachtung muss zeigen, ob Koprophagie vorliegt. Wird ohne solche geformter Koth erbrochen, ist an Hysterie zu denken, denn das kommt bei echtem D.-V. wohl nie vor. Andere Zeichen von Hysterie müssen natürlich vorhanden sein. Die grosse Seltenheit des hyst. Il. und die nicht geringe Wahrscheinlichkeit einer mechanischen Ursache (Beckenperitonitis!) gebieten grosse Vorsicht. Die Prognose ist auch bei schwersten Erscheinungen gut. Ein Todesfall ist allerdings beobachtet. Ein Theil der bekannten Fälle ist zur Operation gekommen, dabei ist auch locale Contractur mit Blähung des oberen Darms, aber auch ein leichtes, an sich nicht genügendes mechanisches Hinderniss gefunden worden. Bei sicherer Diagnose tritt natürlich Allgemeinbehandlung ein. Recidive sind, wie erklärlich, leicht möglich.

W. Prutz.

Immunisirung s. Infection.

Immunität s. Infection.

Imnau, pr. Prov. Hohenzollern. 397 m ü. M. Stahlbad. Besitzt 8 an CO_2 reiche, theils eisenfreie, theils stark eisenhaltige Quellen. Die Casparquelle enthält 0,032 Ferr. oxyd. bic., 0,032 Manganoxyd und 987,2 ccm fr. CO_2, die Fürstenquelle weniger Eisen, aber mehr Erdalkalien (Calc. bic. 1,47 ‰). Indic.: Reconv., Blutarm., Frauenkrankheiten, Nervenleiden, Gicht, Rheum., Blasen- und Nierenleiden.

Wagner.

Inactivitätsatrophie s. Muskelatrophie, Knochenatrophie, Ankylose, Fracturheilung.

Incarceration s. Darmeinklemmung und Hernien, innere.

Indicangehalt des Harns. Indican (Indoxylschwefelsäure) ist ein Zersetzungsproduct von Eiweisskörpern, das im Harn normalerweise in geringer Menge vorkommt. Eine starke Vermehrung desselben findet sich bei allen Erkrankungen, welche die Fortbewegung des Darminhalts beeinträchtigen und damit die Fäulnissprocesse begünstigen, also Darmverschluss und Peritonitis, und zwar bei beiden um so ausgesprochener, je acuter und schwerer die Erkrankung ist.

de Q.

Infarkt, embolischer s. Embolie.

Infection, Allgemeines. Der aseptishe Verlauf der Wundheilung ist für den Ausgang einer Operation von capitaler Bedeutung. Auch eine in technischer Hinsicht tadellos ausgeführte Operation kann in ihren Resultaten durch eine intercurrirende Infection vollständig in Frage gestellt sein, ja selbst das Leben des Operirten hängt in sehr vielen Fällen vom aseptischen Verlauf ab. Die Kenntniss der Infection, ihrer Wege, der Bedingungen ihres Zustandekommens bildet also für den Chirurgen eine Nothwendigkeit, auf die wir durch die bahnbrechenden Entdeckungen Lister's zuerst hingewiesen wurden.

Die Infection einer Wunde wird durch die Entwicklung von Bacterien in derselben bedingt.

Diejenigen Bacterien, welchen die Fähigkeit zukommt, sich im Organismus und auf Kosten desselben zu entwickeln, werden als infectiös bezeichnet; die infectiösen Bacterien gehören zur Gruppe der pathogenen.

Die pathogenen Bacterien können durch ihre Stoffwechselproducte schädlich wirken, ohne sich selbst im Organismus zu vermehren, so z. B. der Bac. prodigiosus; die pathogenen Bacterien brauchen also nicht infectiös zu sein. Im Gegensatze zu den pathogenen stehen die harmlosen Bacterien, die weder durch ihre Stoffwechselproducte noch durch ihr Wachsthum den Organismus schädigen können.

Das Eindringen von infectiösen Bacterien in eine Wunde bedingt durchaus nicht nothwendiger Weise eine Infection; man findet oft sogar infectiöse Bacterien in einer Wunde, die einen normalen Verlauf zeigt; diese Thatsache haben die Untersuchungen von Tavel über die Sterilität der Wunden sowie die Untersuchungen von Flach und Lanz deutlich nachgewiesen. Das Vorhandensein von infectiösen Bacterien in einer Wunde, die Contamination derselben, bildet zunächst die erste Bedingung für die Infection; ob nun dieselbe eintritt oder nicht, hängt weiterhin von der Disposition der Gewebe und vom Grade der Virulenz der infectiösen Bacterien ab.

Contamination, Disposition und Virulenz sind die drei Factoren der Infection.

I. Contamination der Wunde. Wir haben folgende Quellen und Wege für die Herkunft und das Eindringen der Bacterien in die Wunde:

1. Die Luft bedingt die Luftinfection.
2. Die Berührung der Wunde mit Gegenständen, Händen etc.: Contactinfection.
3. Das Einwandern von Bacterien aus der Oberfläche des Körpers des Verwundeten in die Wunde: Autoinfection (autogene Infection).
4. Die Invasion von Bacterien in die Wunde auf dem Wege der Circulation: die hämatogene Infection.

1. Luftinfection. Pathogene und infectiöse Bacterien sind von mehreren Autoren in der Luft nachgewiesen worden. So ist in der Luft der Staphylococcus aureus und albus von Haegler, Neumann, v. Eiselsberg, Ullmann, Welz, Pawlowsky, Karlinski, C. Fraenkel und Uffelmann gefunden worden.

Den Streptococcus pyogenes fanden Emmerich, v. Eiselsberg, Haegler.

Pawlowsky hat ferner den Friedländerschen Bacillus, Haegler den Bac. pyocyaneus und den Bac. prodigiosus, Durante den Diplococcus von Fraenkel-Weichselbaum und Cornet den Tuberkelbacillus nachgewiesen.

Die Bacterien in der Luft haften an kleinen festen Bestandtheilen, an Staubpartikelchen und setzen sich an Röcken, Haaren und dergleichen fest. Haegler fand nach der Spitalvisite und nach der Poliklinik sowohl an seinen Haaren wie an seinem Rock infectiöse Bacterien, die vorher nicht nachgewiesen werden konnten.

Es ist ferner hervorzuheben, dass die Eintrocknung die Entwicklungsfähigkeit vieler infectiöser Bacterien nicht aufhebt; so können Streptokokken aus Eiter nach 14 Tagen, Staphylokokken nach 35—70 Tagen in Gelatine und nach 100 Tagen in Bouillon ihre Wachsthumsfähigkeit behalten.

Die Gefährlichkeit der Luft als Infectionsquelle ist von Lister überschätzt worden und führte zuerst zur Anwendung des Sprays; später sah man ein, dass andere Wege der Infection, speciell der Contact, eine viel grössere Rolle spielten und nach dem „Fort mit dem Spray" von Bruns wurde dieses Instrument, das bis dahin als nothwendiges Möbel des Operationsraumes galt, für immer abgeschafft.

Dieser Sprayperiode folgte dann eine Periode völliger Gleichgültigkeit gegenüber der Luft als Infectionsquelle; erst die Arbeit von Haegler lenkte wieder die Aufmerksamkeit auf die immerhin nicht zu unterschätzende Gefahr der Luft und der von der Luft aus auf Haaren und Bart deponirten Keime, die von da so leicht ins Operationsfeld gelangen können.

Gefährlicher noch als die Zimmerluft ist die Exspirationsluft, wie es die Untersuchungen der neueren Zeit gezeigt haben. Während Cadiac und Mallet die Exspirationsluft bei rotzkranken Pferden steril gefunden und daraus den Schluss gezogen hatten, dass die ausgeathmete Luft für die Verbreitung von Infectionskrankheiten wenig in Betracht kommt, zeigen die Arbeiten von Flügge, Hübener, Königer u. A., dass beim Husten, Sprechen, Singen etc. immer kleine feine Flüssigkeitstheilchen ausgetrieben werden, die Träger von Infectionskeimen sind und die auf diese Weise sehr leicht eine Wundinfection verursachen können (Tröpfcheninfection). Niesen, Husten, Sprechen und Lachen sollen deshalb während einer Operation vermieden werden, oder man muss dabei die Vorsicht beobachten, dass es nicht in der Richtung des Operationsgebietes geschieht.

An Stelle des Sprays trat als logische Folge der Untersuchungen von Haegler die Anwendung von Mützen und jetzt wird von einzelnen Chirurgen bei der Vornahme von Operationen vom Personal das Tragen von vollständigen Masken verlangt, so dass, ähnlich wie bei den Vermummungen der Mohamedanerinnen, nur die Augen frei bleiben (Schuchardt).

2. Contactinfection. Diesen Weg der Infection bezeichnet Kocher als Vaccinationsinfection.

Hände, Instrumente, Schwämme, Tücher, Tupfer, Irrigationsflüssigkeiten, Fäden sind hier die Träger der infectiösen Bacterien, die in die Wunde eingeimpft werden.

Da aber ausser den Händen und der Haut des zu Operirenden alles Andere, Catgut inbegriffen, sehr leicht und sicher zu sterilisiren ist, so kommt für diesen Infectionsmodus praktisch nur die Haut in Betracht; es ist keine Frage, dass die Hände des Operateurs und der Assistenten die grösste Gefahr für die Asepsis der Wunden bilden. Man muss nur bedenken, wie viele Chirurgen täglich ihre Hände mit Eiter, inficirten Verbänden unwillkürlich, und manchmal auch, wie man glauben könnte, fast mit Vorliebe verunreinigen, um zu begreifen, dass auch eine anscheinend gut ausgeführte Desinfection eine Contamination der Wunde nicht verhindern kann.

Besonders gefährlich nach dieser Richtung sind die Hände, die nicht gut gepflegt werden und bei welchen die Haut in Folge der Anwendung zu starker antiseptischer Lösungen rissig oder ekzematös geworden ist. Wiederholt habe ich die Beobachtung gemacht, dass jedesmal, wenn die Hände des Operateurs oder seiner Assistenten sich in schlechtem Zustand befanden und Ekzem zeigten, eine Infectionsperiode sich einstellte. Schon die Desinfection normaler Hände ist schwierig, diejenige ekzematöser Hände jedoch ist unmöglich. Mit Recht widmet Haegler in seiner schönen Studie über die Händedesinfection ein eigenes Kapitel dem Händeschutz und der Handpflege. Im Interesse seiner Patienten muss der Operateur der Handpflege die grösste Aufmerksamkeit widmen. Man sorge in erster Linie dafür, seine Hände nicht zu inficiren und gut desinfectionsfähig zu erhalten (Kautschuk-Handschuhe für inficirte Wunden, Anrühren der inficirten Verbände nur mit Instrumenten etc.), und dann wird man auch seiner Asepsis sicher sein können.

3. Autogene Infection (Autoinfection). Dieser Infectionsmodus findet statt, wenn das Operationsgebiet nicht genügend desinficirt worden ist und von der Oberfläche (Haut oder

Schleimhäute) Bacterien in die Wunde hineinwandern.

Eine Autoinfection geringen Grades ist bei der Operation an den Schleimhäuten schwer zu vermeiden; wo aber nur die Haut in Betracht kommt, kann eine Autoinfection im Allgemeinen verhütet werden.

Die Untersuchungen von Edel geben einen Begriff von der enormen Menge Bacterien, die ein Mensch an seiner Oberfläche trägt. Durch Berechnung der im Badewasser zurückgebliebenen Bacterien kommt Edel zum Schluss, dass auf der Oberfläche eines Menschen 26 bis 27 Milliarden Bacterien leben; wenn also die totale Oberfläche eines Menschen 17500 □cm beträgt, so kommen für 1 □cm Oberfläche 1½ Millionen Bacterien.

Die Bacterien befinden sich nicht nur an der directen Oberfläche der Haut, sondern auch in den obersten Epidermisschichten, in den Ausgangskanälen der Haar- und Talgdrüsen, in den zahlreichen zugänglichen und unzugänglichen kleinen Hautfalten, alles Factoren, die eine Desinfection so schwer erreichbar machen. Auch nach gründlicher Reinigung des Operationsgebietes hat Walthard stets Staphylokokken in der Bauchhöhle nach Bauchoperationen gefunden, was beweist, dass eine Contamination der Wunde, sei es durch Contact-, sei es durch autogene Infection, kaum zu vermeiden ist.

Ist schon die Desinfection der Haut sehr schwer, so ist die Schwierigkeit bei der Desinfection der Schleimhäute noch viel grösser. Untersuchungen an der Conjunctiva (Tavel und Sigrist) haben gezeigt, dass eine Desinfection dieser Schleimhaut bei einmaliger Behandlung nicht zu bewerkstelligen ist.

4. Hämatogene Infection (Resorptionsinfection). Dieser Modus der Infection tritt ein, wenn von einem anderen Theil des Körpers aus, wie z. B. vom Darmkanal, Lunge, Mund, Genitalien etc., Bacterien resorbirt werden und durch die Circulation in die Wunde eindringen und sie inficiren.

Kocher hat ganz besonders die hämatogene Infection vom Darmkanal aus betont, und er kam zur Ueberzeugung, dass die Art der Infection bei der Pathogenese der Osteomyelitis eine grosse Rolle spielt. Wir haben die Richtigkeit dieser Anschauung auf Grund experimenteller Versuche und bacteriologischer Untersuchungen nachgewiesen (metastatische Herde nach Infection des Darmkanals, Typhus- und Coli-Metastasen in die Struma und in die Hoden).

Dieser Infectionsmodus ist sicherlich kein sehr häufiger, immerhin aber keine „Quantité négligeable."

Bei der Contamination spielt die Quantität der eingeimpften Bacterien in Bezug auf das Zustandekommen der Infection eine wichtige Rolle. Volkmann hat sich schon dahin ausgesprochen, dass es auf ein paar Bacterien in der Wunde nicht ankommt und dass nur die Ueberschreitung eines gewissen Quantums eine Infection bedingt. Experimentell ist der Einfluss der Menge der Infectionskeime durch die Untersuchungen von Hermann und Sanarelli sehr schön illustrirt worden; Hermann zeigt, dass der Eiterungscoefficient von einer ganz bestimmten Dosis Staphylokokken abhängt; die Injection von 50 Millionen Individuen macht keine Reaction; 250 Millionen rufen eine Reaction hervor und 500 Millionen eine Eiterung.

II. Disposition. Die Disposition für die Infection wird durch allgemeine und locale Bedingungen geschaffen.

A. Allgemeine Bedingungen. 1. Die Erkältung spielt ohne Frage in der Aetiologie der Infectionskrankheiten eine bedeutende, aber immer noch bestrittene Rolle. Experimentell ist diese Frage schwer zu entscheiden, weil offenbar die Erkältung und die Abkühlung, die in den Versuchen nachgeahmt wurden, nicht gleichwerthige Begriffe sind. Pawlowsky z. B. konnte keinen wesentlichen Einfluss der Abkühlung auf den Verlauf der Infection finden.

2. Die Uebermüdung hingegen ist, wie auch experimentell festgestellt wurde, von wesentlicher Bedeutung (Roger).

3. Die für die Hundswuthinfection durch den Alkoholismus geschaffene Disposition ist sehr interessant.

4. Das Hungern spielt nach Canalis und Morpurgo ebenfalls eine Rolle.

5. Die Glykosurie ist als begünstigende Ursache für Infectionen wohlbekannt und durch die Experimente von Bujwid als ein disponirendes Moment festgestellt worden.

6. Veränderungen im Blute können für die Infection disponiren; zu erwähnen sind: Aenderung der Reaction speciell Verminderung, der Alkalinität (Fodor); Zerstörung der rothen Blutkörperchen durch Hydrämie (Gottstein, Gärtner); Wasserentziehung (Pernice und Alessi); Narkose der Leukocyten (Klein und Coxwell, Bordet); Intoxicationen etc.

B. Locale Bedingungen. Gewisse Verhältnisse der Wunde machen dieselbe für die Infection sehr viel empfindlicher, so, dass da, wo unter normalen Umständen eine Contamination ohne Folge geblieben wäre, bei gewissen localen begünstigenden Momenten eine Infection eintritt. Diese Momente sind: die Inplantation von Fremdkörpern, die Retention von Wundsecreten, die Läsion der Gewebe. Die Wichtigkeit dieser Momente macht eine ausführliche Besprechung derselben wünschenswerth.

1. Implantation (Implantationsinfection; Kocher). Die Gefahr der Implantation besteht darin, dass die implantirten Körper das Wachsthum der Bacterien begünstigen, indem sie dieselben gegen die bacterienfeindliche Einwirkung der Leukocyten und der Körpersäfte schützen. Wichtig sind in dieser Beziehung die Fäden (Catgut und Seide) und „andere imbibitionsfähige und poröse Fremdkörper" (Kocher), nekrotische Gewebsstücke, in der Wunde vergessene Schwämme etc. Der experimentelle Nachweis der Wichtigkeit der Implantation verlangt eine sorgfältige Technik und eine genaue Kenntniss der Bedingungen der Infection. Fraenkel und Pfuhl fanden, dass Kleidungsstücke subcutan und intrapleural geimpft nicht schaden; dagegen haben die Experimente von Silberschmidt gezeigt, dass schon sehr wenige Bacterien, zugleich mit sterilem Koth geimpft, genügen, um eine sichere Infection herbeizuführen, während grosse Quantitäten derselben Bacterien ohne

Koth oder steriler Koth selbst ohne Bacterien keine Infection bedingen. Dun hat gezeigt, dass Fäden die Infection unterhalten.

2. Retention (Retentionsinfection Kocher, Hämatominfection Tavel).

Die Retention seröser Ergüsse schadet wenig, während die Retention von Blut eine bedeutende Disposition für die Infection abgiebt, ein Umstand, wodurch der Name Hämatominfection speciell berechtigt erscheint. Diese Frage ist speciell von Dorst, Lwowitch und Strik experimentell bearbeitet worden. Dorst hat gefunden, dass ein Hämatom den Eiterungscoefficient beim Pneumococcus um das Hundertfache, beim Staphylococcus um das Vierundzwanzigfache vergrössert; beim Tetanus hat Strik nachgewiesen, dass Hämatome die Infectionsgefahr um das 100- bis 1000fache steigern.

3. Läsion (Läsionsinfection Tavel, Nekrosirungsinfection Kocher, Destructionsinfection Kocher). Die Disposition, die für die Infection durch die Läsion der Gewebe geschaffen wird, ist für die Wundinfection von capitaler Bedeutung.

Die Läsion kann chemischer, physikalischer und mechanischer Natur sein.

Arloing hat die Gefahren der Bistournage (Torsion des Samenstranges) betont (mechanische Läsion). Dun hat experimentell gezeigt, dass die Cauterisation mit einem heissen Stab eine Infection sehr erleichtert; Walthard hat durch leichte Eintrocknung der Serosa des Peritoneums Peritonitiden erzeugen können, die vollkommen auf die eingetrockneten Partien des Peritoneum beschränkt blieben (physikalische Läsion).

Wird nach dem Vorgang Walthard's eine Stelle des Peritoneum mit Sublimatlösung betupft, so entwickelt sich an diesem Orte und nur hier eine Peritonitis auch dann, wenn nur wenige Bacterien in die Peritonealhöhle eingeführt wurden. Fehleisen injicirte Cadaverin und darauf Erysipelkokken und fand, dass eine Infection zustande kommt, wo sonst eine solche nicht eingetreten wäre; durch subcutane Injectionen von 3 proc. Carbolsäure oder 1 promill. Sublimatlösungen vergrösserte Hermann den Eiterungscoefficient um das 10- resp. 3fache (chemische Läsion). Die Praxis hat gezeigt, dass an Stellen, die für Bacterien leicht zugänglich sind, bei der Anwendung starker antiseptischer Lösungen selten eine prima Heilung zu erreichen ist (Dammrisse etc.).

Die Periode der Anwendung starker Antiseptica bei der Wundbehandlung hatte die schwersten Infectionen zur Folge gehabt. Zu einer gewissen Zeit glaubte man den aseptischen Verlauf dadurch erzwingen zu können, dass die Wunden mit Sublimatlösungen bis zu 2‰ desinficirt wurden. Diese Behandlung resp. Misshandlung hatte eine bedeutende Läsion zur Folge, wobei oft nicht nur keine vollständige Desinfection, wohl aber eine derartige Disposition erzielt wurde, dass eine geringe Contamination genügte, um eine Infection so schwerer Art herbeizuführen, wie man sie jetzt in der Aera der Asepsis gar nicht mehr beobachtet.

Eine Form einer Läsion, die für die Praxis sehr wichtig ist, ist diejenige, die bei den Schusswunden beobachtet wird. Tavel und seine Schüler haben diese Frage experimentell studirt und gezeigt, dass die specielle Läsion, die man dabei beobachtet, für das Zustandekommen einer Infection sehr wichtig ist.

Nach unserer Auffassung wirken die Implantation und die Läsion dadurch, dass die Function der Phagocyten gestört wird.

Spritzt man abgewaschene Tetanussporen in gesunde Gewebe, so entsteht keine Infection; die Phagocytose zerstört alle injicirten Sporen.

Schützt man jedoch die Sporen vor dem Einfluss der Phagocyten dadurch, dass man sie in Collodiumsäckchen einbringt, so gelangen sie zur Entwicklung; die Fremdkörper spielen eine ähnliche Rolle. Ein solcher Schutz kann sogar auch unter sehr einfachen Verhältnissen erreicht werden, so genügt es z. B., die abgewaschenen Sporen mit sterilem Sand zugleich zu impfen, um eine Infection zu bekommen.

Die mechanischen, physikalischen und chemischen Läsionen üben ihren Einfluss in analoger Weise aus, indem durch ihre Einwirkung die Phagocytose in Erscheinung zu treten verhindert wird. Solchen Zuständen begegnen wir in abgestorbenen resp. functionsunfähigen Geweben oder bei der negativen Chemotaxis, wie dies experimentell so schön nachzuweisen ist durch Impfung von abgewaschenen Tetanussporen mit Acidum lacticum, eine Substanz, deren negativen chemotactischen Eigenschaften durch die Untersuchungen von Massart und Bordet festgestellt worden sind.

Der Einfluss der Association mit anderen Bacterien wirkt in ähnlicher Weise. Wir wissen, dass das Eintreten einer Infection durch Mitimpfung von anderen Bacterien oder deren Stoffwechselproducte bedeutend erleichtert wird; so z. B. bei Impfung von Tetanus und Prodigiosusculturen oder -Producten; hier wird wieder durch Ablenkung der Phagocyten die Entwicklung der Sporen begünstigt.

III. Virulenz. Ob die Contamination einer Wunde von Infection gefolgt wird oder nicht, hängt fernerhin von der Virulenz der Bacterien ab. Befinden sich Bacterien in einem nahezu avirulenten Zustand, wie das der Fall ist bei den Epidermisstaphylokokken und bei vielen Streptokokkenvarietäten, so wird ihr Wachsthum durch die bakterieiden Kräfte des Organismus verhindert. Ist hingegen die Virulenz eine sehr hohe, so kann unter Umständen die Anwesenheit eines einzigen Keimes genügen, um jedes Mal, auch ohne disponirende Momente, eine Infection zu bedingen. Die Disposition spielt also eine Hauptrolle bei Bacterien mittlerer Virulenz, die sich nicht auf einem ungünstigen Boden, wohl aber auf einem prädisponirten entwickeln.

Durch viele Experimente wissen wir, dass manchmal die Virulenz eine äusserst variable Potenz darstellt. Während gewisse Bacterien, wie die Tuberkelbacillen, die Diphtheriebacillen, sehr lange virulent bleiben können, nimmt bei den Pneumokokken und den Streptokokken die Virulenz sehr schnell ab.

Bei anderen Bacterien, wie Milzbrand, Rotz, Staphylokokken, Pest, kann unter Umständen

die Virulenz lange erhalten bleiben, nimmt aber oft sehr schnell ab.

Die Bedingungen der Virulenzabnahme und -Zunahme sind also auch für die Theorie der Infectionslehre sehr wichtig.

1. Die Erhöhung der Virulenz wird speciell vermittelst Passagen durch einen empfindlichen Thierkörper erreicht. Hierbei muss man sich allerdings bewusst sein, dass ein für eine Thierspecies künstlich erhöhtes Virus nicht für eine andere Species ebenso wirksam zu sein braucht, ja sehr oft bekommt man sogar auf dem Wege von Passagen durch eine Thierspecies ein abgeschwächtes Virus für diejenige Species, für welche das Virus zuerst als wirksam sich erwiesen hatte. Der Marmoreck'sche Streptococcus z. B., der für Kaninchen eine hohe Virulenz erreicht hatte, war für den Menschen vollkommen avirulent geworden, während die Passage der Pestbacillen durch Ratten eine Steigerung der Virulenz dieser Bacterien auch für den Menschen mitbedingte.

Die Bacillen der Hühnertuberculose sind ein Beispiel einer solchen Virusspecification, die eine Varietät creirt hat, welche für die Vögel sehr virulent ist, für die Mammiferen aber nur in geringem Grade.

Bei sehr stark abgeschwächten Bacillen ist oft selbst vermittelst Passage das pathogene Vermögen nicht wieder zu erlangen; eine solche Recuperation der Virulenz kann aber durch die von Roux eingeführte Methode des Einschlusses des Virus in Collodiumsäcken auch unter solchen Umständen noch erzielt werden.

Sowohl bei der Passage wie bei der Collodiumsackmethode spielen eine Reihe anderer Verhältnisse eine wichtige Rolle, vor Allem das Stadium der Krankheit und die Organe, aus welchen das Bacterienmaterial entnommen wird.

Bei einer Krankheit, die nicht mit schnellem Tode endet, darf die Entnahme nicht im Heilungsstadium erfolgen, wenn man virulente Bacterien erhalten will. Man wird es ferner vermeiden, Bacterien aus Lymphdrüsen und [illegible] [illegible] Exsudaten zu entnehmen, weil sie gewöhnlich schon eine Abschwächung erfahren haben. Als schönes Beispiel einer solchen Abschwächung kann die Beulenpest dienen, bei welcher wir sowohl vom Thierexperimente, wie von der Untersuchung am Menschen wissen, dass die vereiterten Bubonen manchmal nur abgeschwächte oder abgestorbene Bacillen enthalten.

2. Diese Abnahme der Virulenz [illegible] bei gewissen [illegible] regelmässig in einem bestimmten Stadium statt, so z. B. [illegible] Pneumonie nach der Krisis; die meisten Bacterien nehmen in ihrer Virulenz ab, wenn sie lange auf künstlichen [illegible] [illegible] eiweissarmen Nährböden [illegible].

Das Licht, der Luftzutritt, die Temperatur [illegible] oberhalb des Optimum liegt, wirken [illegible] [illegible] die [illegible] Antiseptica [illegible] Concentration.

Mechanismus und Terminologie. Die ätiologischen Kenntnisse der neueren Zeit haben gezeigt, dass auf dem Gebiete der Infectionskrankheiten gewisse Ausdrücke, die früher gebraucht wurden, auf ganz falschen Anschauungen beruhten; mit einer neuen Auffassung muss auch parallel eine neue Terminologie einhergehen.

Kocher und Tavel haben die Terminologie bei den Infectionskrankheiten in ihren Vorlesungen über chirurgische Infectionskrankheiten präcisirt, nachdem schon Tavel in seinem Schema von dem Mechanismus der Infection diese Frage studirt hatte. Brunner, der sich seit langer Zeit ebenfalls mit der chirurgisch-bacteriologischen Seite der Infectionskrankheiten beschäftigte, hat die von den genannten Autoren vorgeschlagene Terminologie als zweckmässig und zutreffend angenommen.

Nach der Herkunft der Bacterien kann man die Infectionskrankheiten eintheilen:

1. in solche, die durch das Eindringen von Bacterien von aussen bedingt sind: exogene Infectionen; und

2. in solche, die durch im Blutkreislauf circulirende Bacterien entstehen: hämatogene Infectionen.

Die exogenen Infectionen können ferner, je nachdem die Bacterien, die sie verursachen, an der Oberfläche des Körpers lagern oder von aussen importirt worden sind, in endogene und ectogene Infectionen eingetheilt werden.

Ist ein Infectionsherd entstanden, so kann er local bleiben oder es kann eine Fortleitung in die Umgebung stattfinden, sei es längs der anatomischen Bahnen, sei es durch die Lymphgefässe; diese Continuitätsinfection kann regionäre Herde veranlassen, die zusammenhängend oder getrennt liegen. Beim Auftreten von multiplen Herden bezeichnet man die zuerst entstandenen als primäre, die nachträglichen als secundäre Herde oder Localisationen.

Dringen die Infectionskeime weiter in die Blutbahn ein, so kann das Blut ebenfalls als Nährboden für das Wachsthum der Bacterien dienen; diese specielle Localisation wird als Bacteriämie im Allgemeinen bezeichnet und je nach den ätiologischen Bacterien als Strepto-, Staphylo-, Coli-, Anthraxämie näher präcisirt.

Die Blutbahn kann, ohne dass nothwendiger Weise sich in ihr ein Herd bildet, als Fortleitungsweg für die Infection dienen. Durch ihre Vermittelung können Keime in den verschiedensten Organen deponirt werden und hier neue Herde oder Localisationen bilden; diese Localisationen auf dem Wege des Kreislaufs werden als Metastasen bezeichnet. Eine metastatische Infection besteht aus einem primären Herd, der Fortleitung durch die Blutbahn und der Entwicklung von secundären Localisationen in entfernte Organe.

Fehlt ein primärer Herd, so spricht man von einer Resorptionsinfection, kryptogenetischen Septicopyämie.

Was früher als Pyämie bezeichnet wurde, ist gewöhnlich eine strepto- oder staphylometastatische oder eine Resorptionsinfection.

Die Zustände, die man früher als Septicämie bezeichnete, sind vom bacteriologischen Standpunkte aus sehr verschiedene Krankheitsformen; dieser Ausdruck wurde in der

Regel von der Koch'schen Schule für die Bacteriämien angewendet, was vom ethymologischen Standpunkt aus ganz falsch ist; die Kliniker haben sowohl die Bacteriämien wie die bacteriellen Intoxicationen unter diesem Namen verwechselt; es ist daher wichtig, hier genau zwischen Bacteriämie und Toxinämie zu unterscheiden.

In Frankreich wurde die Bezeichnung Septicämie für eine locale oder regionäre Infection angewendet, so z. B. für das maligne Oedem.

Beide Ausdrücke, sowohl die Pyämie wie die Septicämie, müssen entschieden fallen, sie können nur Verwirrung verursachen.

Wird die Infection nur durch eine Bacterienart veranlasst, so spricht man von einer Monoinfection; spielen verschiedene Bacterienarten die ätiologische Rolle in der Weise, dass sie zusammen eindringen und sich zusammen weiterverbreiten, so entsteht die Polyinfection. So lange alle Herde durch denselben oder dieselben Keime entstanden sind, so ist die Infection homolog, während eine heterologe Infection im Sinne Virchow's auf Herden beruht, die ätiologisch und zeitlich verschieden sind. Der erste Herd ist bei dieser Infection der protopathische, die folgenden die deuteropathischen.

Im Ausdrucke Mischinfection, der jetzt noch wegen seiner Bequemlichkeit sehr gebräuchlich ist, werden sowohl die Polyinfection wie die heterologen Infectionen subsummirt.

Ist das Zusammenleben zweier Bacterienarten bei einer Polyinfection ein derartiges, dass sie bezüglich ihrer Entwicklungsbedingungen auf einander angewiesen sind, so bezeichnet man dieses Verhältniss als Symbiose. Man sagt ferner, dass zwei Bacterienarten, die zusammenleben, synergetisch auf einander wirken, wenn sie gegenseitig ihre pathogene Wirkung (Toxicität oder Virulenz) positiv beeinflussen; im negativen Falle, beziehungsweise wenn eine Verminderung der pathogenen Wirkung erzielt wird, spricht man von Antagonismus.

Zweckmässiger Weise wird man statt Infection nach unserem Vorschlag Mykose gebrauchen; man spricht von einer Staphylo-, Strepto-, Coli-Mykose.

Die Infectionen der drüsigen Organe können einen exogenen oder einen hämatogenen Ursprung haben.

Im ersten Fall bezeichnet man sie als ascendirend nach der Terminologie von Albarran, Claisse und Dupré u. A.; die Bacterien in diesem Falle steigen längs der Absonderungskanäle bis in die Drüse hinauf. Werden dagegen die drüsigen Theile primär inficirt und erst nachträglich durch Propagation die Absonderungskanäle, so spricht man von einer descendirenden Infection.

Die Nephritis, die Pyelitis, die Cystitis können ascendirende oder descendirende Infectionen sein.

Verlauf der Infection. Haben einmal die Bacterien im Organismus sich festgesetzt, so hängt der Verlauf der Infection einerseits von den biologischen Eigenschaften der eingedrungenen Bacterien, andererseits von der Reactionsfähigkeit des Organismus ab.

Diese zwei Factoren bedingen einen Kampf, der im Verlauf der Infection seinen Ausdruck findet.

Die biologischen Eigenschaften der Bacterien, die für den Verlauf der Infection maassgebend sind, muss man in ihrer Fähigkeit suchen, Gifte zu bilden, und ferner in ihrer Resistenz gegenüber den feindlichen Einrichtungen des Organismus.

Bacteriengifte (Toxine). Das Leben der Bacterienzelle in einem Nährboden bedingt eine Reihe von Processen, die zur Bildung von Giften führen. Die Gifte können in folgende Hauptklassen eingetheilt werden:

1. Die Proteïne der Bacterienzelle selbst können giftig sein. Während des Lebens, aber hauptsächlich nach dem Tode der Zelle diffundiren diese Proteïne durch die Zellmembran und können toxisch wirken; je nach ihrer Resorptionsfähigkeit werden diese Proteïne nur locale oder auch allgemeine Wirkungen besitzen. Die Tuberkelproteïne z. B., die sehr schwer resorbirbar sind, wirken fast ausschliesslich local und bedingen auch aus diesem Grunde Veränderungen, die man fast ausschliesslich oder jedenfalls hauptsächlich bei der Tuberculose beobachtet. Staphylokokken und Streptokokken wirken ebenfalls durch ihre Proteïne und bedingen neben localen Veränderungen zu gleicher Zeit auch allgemeine Erscheinungen, weil sie leichter resorbirbar sind.

Diese toxischen Proteïne oder Toxoproteïne spielen eine viel grössere Rolle, als früher angenommen wurde. Die Erscheinungen der Pest, des Typhus, der Coliinfectionen, der Cholera werden durch Toxoproteïne herbeigeführt.

2. Die Bacterienzelle secernirt Fermente, wie z. B. die Zellen der Magendrüsen; diese Fermente können die verschiedensten Wirkungen entfalten, die Leimlösung, die Peptonisirung, die Milchgerinnung, die Farbstoffbildung sind die sinnlich am leichtesten wahrzunehmenden Ausdrucksformen dieser Fermentationsvorgänge. Die Fermente können aber äusserst toxische Gifte sein, wie das beim Tetanus und der Diphtherie der Fall ist, die Krankheitsformen darstellen, welche man deshalb als Intoxicationsinfectionen bezeichnen könnte, weil hier die Infection eine Neben-, die Intoxication eine Hauptrolle spielt; die Wuth, die wohl ebenfalls eine Infectionskrankheit ist, wäre demnach zu der Gruppe der Intoxicationsinfectionen zu rechnen.

Die toxischen bacteriellen Fermente werden wegen der ihnen supponirten Eiweissnatur Toxalbumine genannt.

Man hat auf ihre Eiweissnatur deshalb geschlossen, weil sie sich wie Eiweisskörper verhalten; sie geben die gleichen chemischen Reactionen, verhalten sich gleich gegenüber der Erhitzung, dyalisiren nicht wie die Eiweisskörper und die anderen Fermente, sind schwer resorbirbar vom Darmkanal aus und zeigen eine grosse Aehnlichkeit mit den als Eiweisskörper betrachteten Toxalbumosen. Man hat aber mit Recht eingewendet, dass die Toxalbumine Gifte sein können, die eine grosse Affinität für die Eiweisskörper besitzen und sich ihnen

gegenüber wie Farbstoffe gegenüber färbbaren Substanzen verhalten, eine Annahme, die allerdings sehr plausibel wäre, da dieser Fermente Affinität gegenüber gewissen thierischen Eiweisskörpern und gewissen Zellen wohl bekannt ist.

3. Die Bacterien bilden eine dritte Gruppe von Giften, die durch gewisse Spaltungsproducte in den Nährmedien entstehen. Diese Gifte, Toxine genannt, sind mehr oder weniger complicirte basische Körper, Amine oder Amide, die meistens nur Nebenwirkungen haben, während die Toxoproteïne und die Toxalbumine die specifischen Krankheitserscheinungen bedingen.

Im gewöhnlichen Sprachgebrauch bezeichnet man alle diese Gifte mit dem Sammelnamen Toxine.

Bacteriengegengifte (Antitoxine). Im Körper eingeführt, rufen die Toxine nach einer ganz allgemeinen Regel die Bildung von Antikörpern hervor, die die Fähigkeit besitzen, die Toxine zu neutralisiren, zu binden, wodurch die Schädigungen, die sonst entstanden wären, ausbleiben.

Diese Gegengifte haben eine ausserordentlich specifische Wirkung in der Weise, dass z. B. bei vielen Bacterienarten die von einer Varietät erzeugten Antitoxine nur gegen diese Varietät und deren Gifte wirken, nicht aber gegen eine andere Varietät überhaupt, oder jedenfalls nur in viel schwächerem Grade.

Diese Monovalenz der Antitoxine bildet eine Schwierigkeit für ihre therapeutische Anwendung; man hat deshalb gesucht, eine Polyvalenz zu erzielen, indem man eine grössere Anzahl von Varietäten derselben Art für die Erzeugung der Antitoxine verwendet; man sieht auch thatsächlich, dass bei diesem Verfahren die Antitoxine nicht nur auf die homologen, sondern auch auf heterologe Varietäten wirken.

Die Antitoxine sind wahrscheinlich Eiweissstoffe oder mit den Eiweissstoffen, speciell mit den Globulinen verbunden. Freund und Sternberg haben gezeigt, dass, wenn man Albumine mit Kalialaun fällt, nur die Globuline und die mit ihnen verbundenen Antitoxine zurückbleiben, welche beide mittelst Ammoniumsulfat gefällt werden können; es handelt sich hier aber möglicher Weise wie bei den Toxinen nur um eine der Tinction analoge Affinität.

Wie die Toxine sind auch die Antitoxine gegenüber Licht, Wärme und den Antisepticis ziemlich empfindlich, zeigen aber gegen diese Einwirkungen eine etwas grössere Resistenz als die Bacterien selbst. Die von den Toxoproteïnen hervorgerufenen Antikörper sind die Agglutinine und die Lysine, während die Toxalbumine die Bildung der von Duclaux als Immunisine, von Anderen als Antitoxalbumine bezeichneten Körper bedingen.

Die Lysine haben speciell eine antibacterielle Function, die Immunisine eine antitoxische.

Die Herkunft der Antitoxine bildet noch vielfach einen Gegenstand der Controverse. Metschnikoff, der alles auf seine Leukocyten zurückführen will, sieht in ihnen ein Secretionsproduct der Leukocyten. Nach Smirnow sind die Antitoxine nur veränderte Toxine, die im Organismus wie im Laboratoriumversuch gewisse Modificationen erfahren, die ihnen die Antiwirkung verleiht. Diese experimentell nicht besonders einwandsfrei gestützte Annahme stösst schon deshalb auf Schwierigkeiten, weil sie nicht zu erklären vermag, warum man im Blute eines immunisirten Thieres 100000mal mehr Antitoxine findet, als jenes Quantum Gift beträgt, das zur Neutralisation der injicirten Dosis nöthig ist.

Viel annehmbarer, mit den Thatsachen vorläufig am besten im Einklang stehend, erscheint die Seitenkettentheorie, die von Ehrlich zur Erklärung der Bildung der Antitoxine aufgestellt wurde. Nach der genannten Theorie wären es die Zellen des Organismus, die eine specielle Affinität gegenüber den Giften zeigen und die zugleich durch Seitenkettenbildung die Antitoxinbildner darstellen.

Diese Antikörperbildung ist nur eine der Erscheinungen der Reaction des Organismus gegenüber den Bacterien und ihren Producten. Neben diesen specifischen und nur durch überstandene Infection oder durch künstliche Immunisirung erzeugten Antikörpern besitzt der Organismus präexistirende Schutzeinrichtungen, die gegen die verschiedenen Bacterien in mehr oder weniger energischer Weise in Wirksamkeit treten können.

Die präexistirenden und die ad hoc gebildeten Schutzkörper bedingen zusammen einen refractären Zustand gegenüber der Bacterien: die Immunität.

Immunität. Je nachdem die Immunität mehr oder weniger ausgesprochen ist, bezeichnet man sie als absolute oder relative.

Absolut immun sind die meisten Thiere gegen Lepra und Syphilis, Krankheiten, für die der Mensch recht empfänglich ist; fast absolut immun ist das Huhn gegen Tetanus.

Relativ immun ist der Mensch gegen die Tuberculose, das Schwein und der Hund gegen Anthrax.

Die Immunität ist natürlich (angeboren), wenn sie eine Eigenschaft der betreffenden Rasse darstellt. Sie ist künstlich (erworben), wenn sie Folge einer Immunisirung ist.

Die Immunität kann temporär sein, so sind z. B. junge Ratten für Milzbrand disponirt, alte Thiere aber nicht.

Die Immunität kann local sein, z. B. bei der Gonorrhoe, die nur gewisse Schleimhäute befällt und zwar manchmal nur in einem gewissen Alter der betreffenden Personen. Die Vaginitis gonorrhoica ist das Beispiel einer Infetion, die nur im frühen Alter die Schleimhaut befällt; die Vagina besitzt demnach eine temporäre Immunität gegen Gonokokken; die Vagina der entwickelten Frau besitzt eine locale Immunität gegen Gonokokken.

Die Immunität ist activ, wenn der refractäre Zustand Folge einer überstandenen Erkrankung, einer künstlichen Immunisirung ist; sie ist passiv, wenn der refractäre Zustand mittelst Ueberimpfung von Serum eines immunisirten Thieres erzielt worden ist. Wir werden im Folgenden die ältern Theorien der Immunität nur kurz anführen.

1. Die Theorie der Körpertemperatur

(Pasteur, Joubert, Chamberland). Sie beruht auf der Beobachtung, dass künstlich abgekühlte Hühner oder erwärmte Frösche einer Milzbrandinfection zugänglich sind. Man hat aber darauf aufmerksam gemacht, dass Thiere, die eine niedrigere Temperatur als die Hühner und eine höhere als die Frösche besitzen, trotzdem gegen den Milzbrand immun sein können. Ferner haben Massart und Bordet, Wagner, Klein und Coxwell gezeigt, dass die durch Temperaturherabsetzung oder -Erhöhung erzeugte Disposition in Folge Lähmung der Leukocyten zustande kommt.

2. Die Theorie der Reaction des Blutes (Behring, v. Fodor) stützt sich auf die Thatsache, dass die Ratten, die gegen Milzbrand refractär sind, eine grössere Alkalinität des Blutes aufweisen, als disponirte Thiere, und dass die Erhöhung der Alkalescenz des Blutes des Kaninchens eine relative Immunität bedingt.

Wenn auch diese Theorie unter Umständen ein Körnchen Wahrheit enthalten kann, so ist sie in keiner Weise geeignet zur Erklärung der Immunität im Allgemeinen.

3. Die Theorie der bactericiden Wirkung der Säfte. Die Arbeiten von Schmidt, Groth und Grohmann machten auf diese Eigenschaft der Körpersäfte aufmerksam. v. Fodor gab dieser Theorie eine feste experimentelle Basis und durch die Arbeiten von Nuttal, Nissen, Buchner, Lubarsch wurde die genannte Anschauung weiter entwickelt und gestützt. Buchner zeigte, dass es weder die Salze, noch die Eiweissstoffe des Blutes sind, die bacterientödtend wirken, vielmehr werden diese Wirkungen durch Fermente erzeugt, die Grohmann und Nuttal mit dem Gerinnungsferment identificirten.

In ihren Arbeiten fanden Emmerich, Tsuboï, Steinmetz, Loew, dass die bactericide Substanz dem Serumalbumin und nicht dem Globulin anhaftet, dass sie ferner nur in alkalischer Lösung wirksam ist, was mit der Theorie von Fodor übereinstimmt, und dass der ganze Process nicht eine Lebensäusserung darstellt, sondern als ein chemischer Process zu betrachten ist. Die Bedeutung der Alkalinität stimmt allerdings mit dem Befund von Szekely und Szana überein, dass die bactericide Eigenschaft während der Infection zugleich mit der Alkalinität abnimmt, während sie nachher mit dem Ansteigen der Alkalinität zunimmt.

Gegen diese Theorie ist eingewendet worden, dass gewisse Sera, wie z. B. das Kaninchenserum, intensiver auf Milzbrand wirken als das Hundeserum, obgleich ersteres Thier empfänglich und letzteres relativ immun ist, und dass auch in indifferenten Flüssigkeiten eine Abnahme der eingeimpften Bacterienzahl stattfinden kann.

Metschnikoff sieht in der bactericiden Substanz nur ein Diffusionsproduct der Leukocyten, die auf diese Weise ihre erste Wirkung entfalten.

Buchner nennt die bactericiden Substanzen der Säfte Alexine (ἀλέξειν = abwehren). Diese Substanzen werden jetzt ziemlich allgemein angenommen; die ihnen zukommende Bedeutung jedoch ist je nach den Autoren mehr oder weniger gross und wird verschieden aufgefasst.

Früher suchte man die künstliche Immunität auf Grund anderer Theorien als die natürliche Immunität zu erklären; es seien angeführt:

4. Die Erschöpfungstheorie (Klebs, Pasteur). Durch ein einmaliges Ueberstehen der Krankheit werden die nöthigen Nährsubstrate aufgebraucht und eine zweite Invasion dadurch verhindert. Diese Theorie ist unhaltbar, seitdem gezeigt worden ist, dass durch Impfung von Stoffwechselproducten eine Immunität erzielt werden kann.

5. Nicht viel glücklicher ist die Retentionstheorie (Chauveau, Wernich (Theorie de la substance ajoutée), Gifttheorie von Sahli genannt, welche annimmt, dass gewisse Substanzen (Gifte, Stoffwechselproducte) zurückbehalten werden, die antiseptisch wirken (Phenol, Indol, Scatol etc.). Sirotinin hat aber gezeigt, dass die Stoffe, die in den Culturen wachsthumshemmend wirken, den Organismus nicht zu schützen vermögen. Charrin zeigte ausserdem, dass bei Impfung von Stoffwechselproducten der Schutz nicht sofort eintritt, sondern erst nach einer gewissen Zeit. Man sieht im Gegentheil gleich nach der Impfung ein Stadium der Ueberempfindlichkeit, z. B. bei den Schutzimpfungen gegen die Pest. Nur der Vollständigkeit halber seien noch angeführt:

6. Die Theorie der Zunahme der bactericiden Kraft der Gewebssäfte, die allerdings thatsächlich existirt, wodurch aber nur eine Unbekannte durch eine andere Unbekannte ersetzt wird. Ferner

7. Die Theorie der Gewöhnung, die sich im gleichen Falle befindet wie die vorerwähnte Theorie. Weiterhin

8. Die localistische Theorie (Buchner, Eichhorst, Wolffberg), die eine reactive Aenderung in den betreffenden Organen annimmt, was unter Umständen eine locale Immunität, nicht aber eine allgemeine erklären kann.

9. Eine Theorie, die sich den Anschauungen Metschnikoff's nähert, ist diejenige der Alexocyten von Hankin.

Hankin nimmt an, dass bei der natürlichen Immunität schützende Körper vorhanden sind, die er Sozine (von σώζω = bewahren) nennt und die, je nachdem sie auf die Bacterien oder ihre Gifte wirken, in Myko- oder Toxosozine eingetheilt werden. Bei den künstlich immunisirten Thieren sind es die Phylaxine, die den Organismus schützen (Φυλάξειν = schützen) und die ebenfalls in Myko- und Toxo- einzutheilen sind.

Diese Substanzen sind Secretionsproducte der Alexocyten, die nach der Auffassung von Hankin nichts Anderes als eosinophile Leukocyten sind.

Die erwähnte Theorie hat wenig Anklang gefunden, sie hat eine mangelhafte experimentelle Stütze und wurde am stärksten von Metschnikoff angegriffen, der sich doch in seiner Auffassung der Theorie von Hankin entschieden am meisten nähert. Hankin hat übrigens später zugegeben, dass er nicht die echten eosinophilen Leukocyten bei seinen Versuchen vor

sich gehabt hat, sondern die amphophilen oder pseudoeosinophilen Zellen.

10. Die Theorie der Abschwächung (Theorie de l'atténuation) von Roger. Nach dieser Theorie nimmt allmählich im Körper des Vaccinirten oder des immunen Thieres die Virulenz der Bacterien ab und es erfolgt dadurch die Heilung. Dass eine Abschwächung stattfinden kann, haben wir schon gesehen; sie findet speciell in gewissen Organen statt, so z. B. in den Drüsen. Die Untersuchungen von Miller haben auch gezeigt, dass bei der Krisis der Pneumonien die Pneumokokken gleichzeitig avirulent werden, ein Umstand, der mit der Abschwächungstheorie übereinstimmen würde.

11. Die Phagocytentheorie von Metschnikoff beruht auf einem sehr gründlichen Studium der Frage auf dem Gebiete der vergleichenden Pathologie. Metschnikoff zeigt, dass bei den niedersten Lebewesen bis hinauf zu den höchst organisirten Thieren gewisse Wander- oder fixe Zellen vorkommen, die die Eigenschaft besitzen, Fremdkörper aufzunehmen und zu verdauen.

Die Hauptvorgänge des Processes der Entzündung beruhen auf der Wirkung der Phagocyten und die Entzündung ist nach Metschnikoff der Ausdruck der Immunität.

Als Phagocyten sind zu betrachten die grossen mononucleären Leukocyten und die neutrophilen Leukocyten, ferner die Kupffer'schen Zellen in der Leber, die wie andere Endothelzellen die Eigenschaft besitzen, die Gefässwand zu verlassen und Bacterien aufzunehmen. Auch die Endothelien der Lymphgefässe und -Räume besitzen die Contractilität und Phagocytose.

Gegen diese Theorie hat man eingewendet, dass die Phagocyten nicht lebendige Bacterien aufnehmen, sondern die abgestorbenen Individuen. Sie sind also keine Biophagen, sondern Nekrophagen, was natürlich ihre Bedeutung im Kampfe gegen die Bacterien in ein ganz anderes Licht stellen würde. Metschnikoff hat aber den Beweis erbracht, dass Phagocyten auch lebendige Bacterien aufnehmen können.

Warum die Aufnahme der Bacterien stattfindet, wird durch die Chemotaxie erklärt. Massart, Bordet, Demoor etc. haben gezeigt, dass gewissen Substanzen, wie die Alkalien im Allgemeinen, die Leukocyten anlocken, während andere Substanzen, so z. B. Trimethylamin, Scatol, Alkohol, Milchsäure sie abstossen; man spricht deshalb von einer positiven resp. negativen Chemotaxie. Die Bacterienproducte zeigen den Leukocyten gegenüber ähnliche Wirkungen: gewisse Producte, die von sehr virulenten Bacterien stammen, wirken chemotaktisch negativ, andere dagegen, von weniger virulenten herkommend, wirken chemotaktisch positiv; die angelockten Leukocyten resp. Phagocyten nehmen dann die Bacterien auf und zerstören sie.

Dass die Phagocytentheorie einen Theil der Immunität erklärt, ist nicht zu bezweifeln.

12. Die antitoxische Eigenschaft des Serums der immunisirten Thiere ist auch als Erklärung der Immunität ins Feld geführt worden; es ist aber zu bedenken, das gerade bei der natürlichen Immunität diese Eigenschaft fehlt und dass sie deshalb nur für die künstliche Immunität gelten könnte. Die antitoxische Eigenschaft des Serums bei den immunisirten Thieren ist eine Thatsache, aber ihre Erklärung fehlt. Im Kampfe gegen die Bacterien spielen noch andere Processe eine mehr oder weniger ausgesprochene Rolle, so die Abkapselung und Demarcation, ferner die Resorption und Elimination durch die Drüsen (Niere, Milchdrüsen, Schweissdrüsen). Das sind aber accessorische Processe, die wir hier nicht näher besprechen wollen.

13. Die Seitenkettentheorie von Ehrlich ist vorläufig die beste Erklärung für das Phänomen der Immunität; sie erklärt sowohl die künstliche wie die natürliche Immunität; durch sie werden die bactericiden wie die antitoxischen Eigenschaften des Blutes verständlich, und wir wollen deshalb auf diese Theorie näher eingehen. Vorbemerken wollen wir, dass Ehrlich und die Koch'sche Schule darauf aufmerksam gemacht haben, dass man zwischen der wahren Immunität, resp. dem refractären Zustand gegenüber der Bacterieninvasion und der Giftfestigung, resp. dem refractären Zustand gegen die Gifte der Bacterien unterscheiden kann. Die Theorie von Ehrlich erklärt beide Phänomene durchaus in befriedigender Weise.

a) Giftfestigkeit. Nehmen wir ein für Tetanus disponirtes Thier, z. B. eine Maus oder ein Meerschweinchen, und injiciren wir demselben eine Dosis Tetanustoxin unter die Haut, so sehen wir, dass der Tetanus nach einer gewissen Incubationszeit auftritt. Die Arbeiten von Wassermann, Roux und Bowel etc. haben gezeigt, dass die Krämpfe eine Folge der Verankerung des Giftes in den Zellen des Centralnervensystems sind, und dass dadurch die pathologischen Veränderungen in den Nervenzellen bedingt werden.

Wie kommt nun diese Verankerung und die Schädigung der Zelle zu Stande? Die Erklärung im Sinne der Theorie von Ehrlich lautet folgendermaassen:

Ehrlich nimmt beim Toxinmolekül eine haptophore und toxophore Gruppe an; erstere dient dazu, das Gift mit gewissen Elementen zu verankern, letztere bewirkt die Schädigung und kann selbstverständlich diese Schädigung nur dann ausüben, wenn sie auf die Zelle fixirt worden ist.

Die Verankerung findet folgenderweise statt: Gewisse Zellen, in unserem speciellen Falle die Zellen des Centralnervensystems, besitzen Gruppen von Seitenketten oder Receptoren, die auf die haptophoren Gruppen eingepasst sind, wie ein Schlüssel in ein Schloss (wie man ebenfalls gesagt hat) und fixiren auf diese Weise das Gift. Diese Erklärung lehnt sich an die Anschauung über die chemischen Körper und speciell an die von E. Fischer aufgestellte Theorie über die Wirkung der Fermente an. Dass in den Giften wirklich zwei wirksame Gruppen vorhanden sind, eine haptophore und eine toxophore, kann als sicher betrachtet werden.

Ehrlich hat nämlich gezeigt, dass die Gifte eine Abschwächung in ihrer Wirksamkeit erfahren können, ohne dass dabei die Bindungs-

fähigkeit mit den Antitoxinen abnimmt. Dies kann nur dadurch erklärt werden, dass im betreffenden Gifte die haptophore Gruppe persistirt, während die toxophore Gruppe zu Grunde geht oder modificirt wird. Man hat auch nachgewiesen, dass die haptophore Gruppe überhaupt viel resistenter gegen die meisten physikalischen und chemischen Einflüsse ist, als die toxophore. Die Seitenkettentheorie erklärt also sehr gut die Wirkung des Giftes. Sie erklärt aber auch in sehr einfacher Weise die natürliche Giftfestigkeit, indem bei gewissen Thieren die Seitenketten der entsprechenden Zellen ganz einfach nicht auf die haptophore Gruppe eingepasst sind, also nicht als Receptoren fungiren, was die Wirkungslosigkeit der toxophoren Gruppe des Giftes zur Folge hat. Ist diese Annahme richtig, so muss das Gift bei giftfesten Thieren unverändert im Organismus circuliren, was auch nach den Untersuchungen von Behring bei Tetanus zutrifft. Das Phänomen der erworbenen Giftfestigkeit ist ebenfalls in sehr einfacher Weise zu erklären. Nach dem allgemeinen Gesetz, dass nach dem Absterben gewisser Partien des Körpers der Organismus bei der Regeneration zu einer Hyperproduction veranlasst wird (Weigert), kann man auch annehmen, dass die durch das Gift gebundenen Seitenketten regeneriren und dass die Zellen, die die Seitenketten tragen, zu einer Hyperproduction derselben gereizt werden; die Seitenketten lösen sich und circuliren dann im Blute oder werden in anderen Organen zurückgehalten.

Die erworbene Giftfestigung, die antitoxische Wirkung des Serum der giftgefestigten Thiere und schliesslich die passive Immunität durch Uebertragung eines solchen Serums werden auf diese Weise in einer sehr befriedigenden Art erklärt, indem die so gelösten und circulirenden Receptoren die haptophoren Gruppen der Gifte binden. Dies erklärt auch, warum es wichtig ist, bei der künstlichen Immunisirung mit veränderten Giften anzufangen, die nur haptophore und keine oder möglichst wenig und nur modificirte toxophore Gruppen enthalten.

Die Antitoxine sind nichts Anderes, als die den haptophoren Gruppen entsprechenden und eingepassten Receptoren, die im Blut circuliren oder in den Organen fixirt sind.

b) Immunität. Neben der Phagocytose giebt es noch einen weiteren wichtigen Vorgang der Bacterienzerstörung im Organismus, ein Vorgang, der zuerst von Pfeiffer beschrieben und in seiner Bedeutung erkannt worden ist und deshalb allgemein als das Pfeiffer'sche Phänomen bezeichnet wird.

Dieses Phänomen besteht aus zwei Phasen:
1. der Agglutination der Bacterien und
2. der Auflösung derselben (Bacteriolyse).

Ehe wir auf die Ehrlich'sche Erklärung des Phänomens eingehen, müssen wir sowohl die Agglutination wie die Auflösung näher beschreiben.

Agglutination. Diese Phase des Pfeiffer-schen Phänomens wird durch das Agglutinin, eines von den Toxoproteinen producirten Antikörper, hervorgerufen.

(Den Nachweis, dass unter dem Einfluss der Toxalbumine keine Agglutinine entstehen, kann man an der Hand eines Immunisirungsversuches gegenüber Tetanus sehr leicht erbringen. Bei der Immunisirung mit filtrirten Culturen, d.h. Toxalbuminen, werden im Serum keine Agglutinine gebildet; verwendet man hierauf unfiltrirte Culturen, also Toxalbumine und Toxoproteine, so sieht man eine sehr schöne Agglutination der Tetanusbacillen eintreten.)

Aehnliches wird bei der Diphtherie beobachtet.

Die Agglutination wurde zuerst von Isaeff und Jvanoff, dann von Bordet und von Gruber beschrieben und speciell von Widal für die Differentialdiagnose nutzbar gemacht.

Unter dem Einfluss der Agglutinine vereinigen sich die Bacterien zu Klumpen und werden unbeweglich; die Klumpen fallen zu Boden und die trübe Cultur klärt sich unter Bildung eines Bodensatzes. Dieser Vorgang bedeutet nichts Anderes, als die Beschleunigung einer Erscheinung, die in den meisten Culturen nach einer kürzeren oder längeren Zeit spontan eintritt.

Die Erklärung dieses Phänomens ist von vielen Autoren versucht worden.

Bordet schreibt es einer Molecularattraction, einer Störung des moleculären Gleichgewichts zu. Gruber nimmt ein Klebrigwerden der schleimigen Hülle der Bacterien an und giebt den Agglutininen den Namen Glabrificine.

Dineur nimmt an, dass die Geisseln der Bacterien mit einander verkleben und auf diese Weise Anlass zur Klumpenbildung geben. (Diese Annahme ist schon deshalb falsch, weil die Gymnobacterien ebenfalls das Phänomen der Agglutination zeigen.)

Duclaux sieht in diesem Phänomen eine Coagulationserscheinung, wie man sie in einer feinen Lehmemulsion unter dem Einfluss einer Salzlösung beobachtet; die Bacillen werden hierbei nur mechanisch mitgerissen. Kraus nimmt an, dass unter dem Einfluss der Agglutinine ein specifischer Niederschlag entsteht, der die Bacterien mechanisch mitreisst.

Paltauf und Nicolle schliessen sich ziemlich dieser Ansicht an und Nicolle beschreibt eine Substance agglutinante (das Agglutinin) und eine Substance agglutinée, die ganz unabhängig von den Bacterien existiren soll.

Die interessanten Experimente von Nicolle zeigen aber verschiedene Unvollkommenheiten und es ist leicht nachzuweisen, dass die Bacterien bei der Bildung der Substance agglutinée eine Hauptrolle spielen.

Emmerich und Löw nehmen in ihrer bacteriolytischen Theorie an, dass in den Culturen Enzyme gebildet werden, die die Bacillen auflösen, worauf sie zu Boden sinken; die specifischen Sera wären nichts Anderes als Verbindungen dieser Enzyme mit Eiweissstoffen des Blutes.

Radziewsky glaubt schliessen zu können, dass die specifischen Bodensätze Kraus' und die Agglutination zwei verschiedene Phänomene sind, die getrennt studirt werden sollten, giebt aber für seine Ansicht keine entscheidenden Gründe.

Harrison hat in unserem Laboratorium sehr interessante Versuche gemacht, aus denen hervorgeht, dass die Substance agglutinée nichts Anderes als die mehr oder weniger entwickelte schleimige Hülle der Bacterien darstellt, welche im Nährboden gelöst ist oder den Bacterien anhaftet. Diese Substanz, die sich sehr leicht in der Pyocyanase löst, giebt für sich allein schon eine Agglutination, während Bacterien, die dieser Substanz beraubt worden sind, das Phänomen nicht mehr zeigen.

Nach unserer Auffassung ist die Agglutination ein dem Coagulationsvorgang ähnliches Phänomen, bei welchem die Agglutinine als Substance agglutinante und die Hülle der Bacterien, gelöst oder ungelöst, als Substance agglutinée fungiren.

Die Agglutination spielt im Pfeiffer'schen Phänomen jedenfalls nur eine Nebenrolle; sie ist höchstens eine Vorbereitung für die zweite Phase, die die Hauptsache ist.

Auflösung (Bacteriolyse). In dieser Phase beobachtet man zunächst eine Auftreibung der Bacterien, dann die Umwandlung der Stäbchenform in Kügelchen, die sich schlecht färben, und schliesslich die völlige Auflösung der deformirten Mikroben.

Diese Phase tritt unter dem Einfluss der Lysine auf. Metschnikoff hat zuerst die Auflösung der Bacterien darauf zurückgewiesen, dass die Leukocyten entweder zerfallen oder dass ihre Substanz durch Exosmose in die Umgebung diffundirt; die Auflösung bedeutet also nichts Anderes als einen extracellulären Vorgang in gleicher Weise, wie man ihn intracellulär unter dem Einfluss der bactericiden Substanz der Leukocyten beobachtet.

Ehrlich giebt dem Phänomen der Auflösung eine andere Erklärung, die sich auf eigene und die Experimente von v. Dungern und Morgenroth stützt. Diese Forscher haben beobachtet, dass die Auflösung (ein Phänomen, das nicht nur bei den Bacterien, sondern auch z. B. bei Blutkörperchen etc. beobachtet wird) die Anwesenheit von zwei Substanzen voraussetzt.

Das Lysin allein ist nicht im Stande, die Auflösung zu bewirken; das Lysin ist eine specifische Substanz, die unter dem Einfluss der Toxoproteïne im Körper entsteht (Immunkörper). Es besitzt die Eigenschaft, das proteolytische Ferment, das in jedem frischen Serum vorhanden ist, auf die Bacterien zu fixiren.

Ehrlich u. A. haben gezeigt, dass durch Erhitzung im Immunserum sehr leicht das proteolytische Ferment zu Grunde geht, während der Immunkörper bestehen bleibt und durch Zusatz von frischem Serum reactivirt werden kann.

Der Immunkörper genügt also zur Hervorbringung der Auflösung nicht; es gehört dazu noch das proteolytische Ferment (Complement von Ehrlich), das nichts Anderes ist als die bactericide Substanz des Serum, das Alexin von Buchner.

Nach der Ansicht von Ehrlich trägt das Lysin (Immunkörper) die haptophore Gruppe, welche das proteolytische Ferment (Alexin) auf die Bacterienkörper fixirt.

Ich möchte hier dieses Phänomen mit der Färbung vergleichen, um es noch verständlicher zu machen. Das Lysin, der Immunkörper Ehrlich's, spielt hier die Rolle einer Beize, die dem Protoplasma der Bacterien in Folge ihrer Specificität anhaftet und dasselbe für die Wirkung des proteolytischen Ferments (des Complements), des Alexins, vorbereitet.

Bordet hat schon diese Wirkung des Immunkörpers (allerdings auf Erythrocyten bei der Hämolyse) mit einer Färbung verglichen, während wir es für richtiger halten, das Phänomen der Beizung zu vergleichen. Die Experimente von Ehrlich und Morgenroth haben ferner thatsächlich bewiesen, dass der Immunkörper den Bacterien fest anhaftet, indem er sich aus ihnen nicht auswaschen lässt.

Die Erklärung Ehrlich's scheint mir ganz besonders zutreffend zu sein, indem sie einerseits vollständig mit den Thatsachen und den Experimenten im Einklang steht und andererseits die Gegensätzlichkeit zwischen der specifischen bactericiden und der natürlichen bactericiden Wirkung der Säfte aufhebt und beide Phänomene auf die Wirkung einer Substanz, des Alexins, zurückführt, das bei der specifischen Auflösung nur deshalb intensiver wirkt, weil das Bacterienprotoplasma, durch das Lysin vorbereitet, gebeizt worden ist.

Bei der natürlichen Immunität findet die Fixation des Alexins auf die eingebrachten Bacterien ohne Weiteres spontan statt, während bei der künstlichen Immunität zuerst eine Vorbereitung des Protoplasma, der Bacterien durch die Einwirkung einer specifischen Substanz nothwendig ist.

Wenn wir diese verschiedenen Theorien der Immunität angeführt haben, so geschah es nicht in der Absicht, hier eine vollständige Uebersicht der Lehre der Immunität zu geben, vielmehr wurde es aus Zweckmässigkeitsgründen unternommen, indem jede dieser Erklärungsweisen offenbar einige richtige Gesichtspunkte enthält. Wir erinnern an die Beurtheilung Duclaux's der Theorien der Immunität im Jahre 1888: „La nature so moquebien de nos classifications et de nos théories ... elle emploie à la paie tois ces moyens et beaucoup d'autres et elle fait de son mieux."

Der Verlauf der Infection hängt so sehr von diesen äusserst complicirten Verhältnissen der Virulenz, der Giftproduction, von den erwähnten reactiven Processen des Organismus, von der individuellen Empfindlichkeit gewisser Organe ab und es werden durch alle diese Factoren so verschiedenartige Krankheitsbilder bedingt, dass es kaum möglich ist, ein Bild der Infection im Allgemeinen zu geben, und daher erscheint es thunlicher, der Besprechung der verschiedenen infectiösen Bacterien eine Schilderung des specifischen Infectionsprocesses folgen zu lassen.

Auf zwei Punkte, die den Verlauf einzelner Infectionen kennzeichnen, möchte ich doch näher eingehen, die **Incubation** und die **Latenz**.

Unter Incubation versteht man jene Periode der Infection, die zwischen der Contamination und dem Auftreten der ersten klinischen Erscheinungen liegt. Diese Periode ist sehr variabel.

Der wesentlichste Factor, der die wechselnde

Dauer der Incubation bedingt, ist die oft sehr ungleiche Zeit, die zwischen dem Moment der Contamination und dem Beginn der Entwicklung der Bacterien verstreicht. Es wäre daher zweckmässig, die Incubation in zwei Phasen einzutheilen:

1. die Latenzphase, und
2. die Wachsthumsphase.

Die Latenzphase kann unter Umständen sehr lange dauern: Fälle dieser Art sind bei der Diphtherie, beim Erysipel und bei der Pneumonie, beim Typhus, beim Tetanus in grosser Anzahl beschrieben worden.

Experimentell ist die Latenz durch die Versuche von Wyssokowitsch nachgewiesen worden, der lange nach der Injection virulente Milzbrandsporen im Blute constatiren konnte, die sich trotzdem nicht entwickelten.

Während dieser Zeit bemerkt man nicht die geringsten Erscheinungen; gewöhnlich wird der Anstoss zu einem weiteren Wachsthum durch Gelegenheitsursachen gegeben, wie wir sie bei Besprechung der Disposition schon angeführt haben; diese begünstigenden Momente bestehen in localen Einwirkungen oder in einer Schädigung des Allgemeinbefindens.

Die Wachsthumsphase der Bacterien, die innerhalb der klinischen Incubationsperiode stattfindet, entspricht nicht nothwendiger Weise nur dem Beginn der Infection, es kann im Gegentheil der ganze Cyclus der Infection während der klinischen Incubationsperiode sich abspielen und die Symptome, die während der Krankheitszeit beobachtet werden, sind blos der Ausdruck der unter diesen Verhältnissen stattgefundenen Giftproduction und Resorption. So wird z. B. häufig beim Tetanus beobachtet, dass zur Zeit, wo die Erscheinungen auftreten, der ganze Cyclus der tetanischen Infection sich bereits abgespielt hat, oft ohne jede Erscheinung. Auch bei der Wuth bekundet sich die beginnende Infection durch gar keine Symptome und erst die später eintretende Intoxication des Centralnervensystems ruft die bekannten klinischen Erscheinungen hervor.

Wie wir aus diesen Beispielen sehen, entspricht die Periode der Incubation entschieden nicht einem definirten Stadium der Infection, sondern sie hängt lediglich von der Dauer der Latenz und von den früher oder später eintretenden klinischen Erscheinungen ab.

Wie die Keime vor dem Beginn des Wachsthums ein Ruhestadium durchmachen können, so werden auch im Verlaufe der Infection solche Ruhestadien beobachtet, während welcher die Bacterien zwar entwicklungsfähig bleiben, aber sich doch nicht vermehren und in Folge dessen auch keine klinischen Erscheinungen veranlassen. Dieses Ruhestadium bezeichnet man als Latenz. Verneuil spricht von einem „Microbisme latent".

Latenzperioden beobachtet man bei vielen Infectionen, so speciell bei der Malaria, der Syphilis, der Tuberculose, der Staphylomykose, namentlich bei den Knochenherden, aber auch bei Weichtheilinfectionen. Viele Autoren nehmen eine solche Latenz nicht an und meinen, dass es sich gewöhnlich um Reinfection handelt. Durch mehrere in der Latenzperiode ausgeführte Operationen mit nachfolgender bacteriologischer Untersuchung haben wir uns aber zur Genüge überzeugen können, dass die Latenz wirklich existirt und eine grosse und interessante Rolle spielt Tavel

Infiltrationsanästhesie s. Localanästhesie.

Influenza, chirurgische Folgen Im Gefolge der Influenza treten eine Reihe von Nebenerkrankungen auf, zum Theil Complicationen, zum Theil Nachkrankheiten, die häufig den Nebenerkrankungen anderer Infectionskrankheiten gleichen, vielfach aber Besonderheiten bieten. Ein grosser Theil derselben greift auf das chirurgische Gebiet über oder gehört ihm ganz an. Bei ihrer Reichhaltigkeit muss ich mich in der Hauptsache auf eine kurze Aufzählung beschränken.

Häufig zu beobachten sind Hautausschläge verschiedener Art, Otitis media purulenta mit ihren Folgen, Rhinitis und Pharyngitis chronica, Pleuritis exsudativa und Empyem. Bisweilen ist Ulcus perforans nasi beobachtet. Von Unterleibskrankheiten hat Appendicitis chirurgisches Eingreifen erfordert.

Von den sehr häufigen Nervenerkrankungen bei der Influenza erwähne ich die bisweilen nur durch Nervendehnung oder -Resection oder -Ausziehen zu beseitigenden neuritischen Schmerzen besonders der Gesichts- und Intercostalnerven, die Neuritis des N. axillaris und obturatorius, da die von ihnen ausgehenden Gelenkneuralgien oft Gelenkentzündungen der Schulter und des Knies vortäuschen, die Neuritis des N. ileo-hypogastricus, welche Appendicitis vorspiegelt (Pseudoappendicitis nervosa), die Ischias und Neuritis plantaris, die meist die Schuld an den so häufigen Fusssohlen- und Hackenschmerzen der Influenzakranken tragen, an der Podalgie, Metatarsalgie (Morton'schen Krankheit) Eigenartig in Erscheinung und Verlauf sind gewöhnlich die nicht seltenen, aber noch wenig bekannten Erkrankungen der Knochen. Sehr häufig findet man eine leichte oberflächliche Ostitis, bezw. Periostitis, namentlich an den Schienbeinen, aber auch, wenn schon seltener, an anderen Knochen, die meist fieberlos verläuft, in sehr wenigen Fällen von mehr oder weniger lange (nach eigener Beobachtung bis zu fast 3 Monaten) anhaltenden leichten Temperatursteigerungen begleitet ist, oft symptomlos bleibt, bei der objectiven Untersuchung aber an einer leichten Auftreibung, Druckempfindlichkeit und etwas Oedem kenntlich ist. In manchen Fällen bilden sich mehr oder weniger grosse beulenförmige Auftreibungen oder kleinere halberbsen- bis halbhaselnussgrosse Knoten, namentlich an den Fingern, der Mittelhand, bisweilen am Schienbein und anderen Knochen, in grosser Menge (bis zu 50) am Schädel beobachtet (Periostitis nodosa). Verhältnissmässig selten bilden sich subperiostale Eiterherde. Osteomyelitis, namentlich acute und gar eitrige, tritt selten auf. Häufiger ist die chronische oder subacute Osteomyelitis, beobachtet am Brustbein der Scapula, den Rippen, dem Os ilei und Os pubis, der Wirbelsäule, Kniescheibe, fast gar nicht an den langen Röhrenknochen, dagegen ziemlich oft an den Epiphysen des Femur und an den Fussknochen, seltener an Mittelhand und Handwurzel. Nur in wenigen Fällen kam es zur Vereiterung

(wahrscheinlich immer Mischinfectionen mit Staphylokokken und Streptokokken; Eiter dünn-bräunlich oder rahmig oder käsig), einige Male zur localen oder allgemeinen Knochenerweichung. Die Ostitis der Fusswurzel oder des Mittelfusses, gewöhnlich sehr hartnäckig und bisweilen von einem auf den anderen Knochen fortschreitend, erzeugt oft typische Bilder, die an die sog. „Fussgeschwulst" der Soldaten erinnern. Die Epiphysenostitis, am häufigsten am inneren Condylus des Femur, tritt in Form kleiner Herde oder, und zwar seltener, als diffuse Osteomyelitis auf.

Der sog. Gelenkrheumatismus der Influenzakranken beruht fast ohne Ausnahme auf einer solchen epiphysären Ostitis, ist also osteogen.

Influenzabacillen sind nur einige Male bei Ostitis gefunden worden (Haedke, Meunier).

Auch der Knorpel kann erkranken (Ulc. perforans nasi, Perichondritis laryngis, Chondritis der Rippenknorpel).

Bezüglich des Bandapparats habe ich nur Fasciitis bezw. Aponeurositis plantaris gefunden, entweder diffuse Verdickung oder häufiger Bildung von Knoten (1—6) bis zu Halbhaselnussgrösse, die aus jungem saftreichen Gewebe bestehen; einmal Knotenbildung der Palmarfascie.

Anderweitige chirurgische Erkrankungen in Folge von Influenza (Bursitis, Parotitis, Prostatitis, Orchitis [einmal eitrig]) sind sehr selten.

Franke.

Infusion s. Blutinfusion und Kochsalzinfusion.

Inguinal . . . . . s. Leisten . . . . .

Inowrazlaw, preuss. Prov. Posen, 95 m ü. M. Soolbad und Wasserheilanstalt. Zu Bädern wird die gesättigte Soole aus dem dortigen Steinsalzbergwerk, welche ausser ClNa und ClMg auch 0,168‰ Bromnat. enthält, benutzt. Indic.: Scroph., Gicht, Rheum., Exsudate, Frauenkrankheiten. Wagner.

Intercostalneuralgie kann entstehen auf rheumatischer Basis oder im Anschluss an acute Infectionskrankheiten. Häufig ist die Ursache auch ein cariöser Process der Rippen-Wirbelgelenke, Arthritis deformans oder Tumorbildung der Rippen oder der Wirbelsäule oder an Ripprubrüchen. Falls die gewöhnliche antineuralgische Therapie versagt, ist eine operative Behandlung indicirt, Dehnung (Nussbaum) oder Resection (Schede) der befallenen Nerven, die Operation ist einfach. Bei Neuralgie nur eines Nerven macht man den Schnitt in der Mitte eines Intercostalraums, ungefähr 6 cm lang, möglichst nahe an der Wirbelsäule beginnend, weil der Nerv sich sehr bald in zwei Theile theilt. Nach Durchtrennung der Intercostalmusculatur findet man den Nerv, der von Arterie und Vene begleitet wird und am tiefsten liegt, sehr leicht. Man kann nun Stücke reseciren oder auch nach Thiersch grössere Theile central und peripherwärts extrahiren. Handelt es sich wie gewöhnlich um Neuralgie mehrerer Intercostalnerven gleichzeitig, so legt man den Schnitt parallel der Wirbelsäule und ca. 5 cm von ihr entfernt an und resecirt von diesem einen Schnitt aus die verschiedenen Nerven. Der Erfolg ist gewöhnlich ein prompter.

Schede-Graff.

Intussusception (Invagination) s. Darminvagination.

Invalidität s. Unfallfolgen. .

Inversion des Hodens s. Hodeninversion.

Involutio pedis totalis s. Fussverbände.

Irrigation, antiseptische s. Ausspülung und Wundbehandlung.

Ischiadicusdehnung. Die Dehnung des Ischiadicus ist bei einer grossen Reihe centraler Nervenleiden, wie Tabes, disseminirter Sclerose, chron. Myelitis, besonders bei spastischen Lähmungszuständen, auch bei Reflexepilepsie, Tetanus traumaticus etc., sowie schliesslich bei Erkrankungen des Nerven selbst und dessen Nachbarschaft ausgeführt worden. Heutzutage wird die Operation, wenigstens in der blutigen Form, selten ausgeführt. In der Mitte des Oberschenkels wird auf dessen Hinterseite unter der Glutäalfalte ein 10 cm langer Schnitt geführt. Nach Trennung der Fascie liegt im oberen Wundwinkel der mehr nach aussen ziehende Glutaeus maximus, nach unten der steiler abwärts ziehende Biceps. Werden die beiden Muskeln auseinandergezogen, so liegt in der Tiefe der Nerv. Derselbe wird unter Schonung der ihn begleitenden Arterie isolirt, aus der Scheide genommen und central- und peripherwärts straff angezogen. Weniger zweckmässig ist das Aufsuchen des Nerven oberhalb der Kniekehle. An die Stelle der blutigen Dehnung ist meist die harmlose unblutige getreten. Während der Patient möglichst flach auf dem Rücken liegt, wird das im Kniegelenk gestreckte Bein in der Hüfte ad maximum gebeugt. Bähr.

Ischias, Malum Cotunnii, Neuralgie der aus dem Plexus ischiadicus stammenden Nerven. Die Neuralgie kann das ganze Bein in Mitleidenschaft ziehen mit Ausnahme der Vorderseite des Oberschenkels; indess können auch neben der Ischias Affectionen benachbarter Nervenstämme einhergehen. Die Ischias ist häufiger bei Männern. Aetiologisch sind zu nennen Traumen, Gicht, Diabetes, Lues, chemische Intoxication, Gonorrhoe, Rheumatismus, Myositis, Erkältung, Compression des Nerven durch Tumoren im Becken, Uterus gravidus, Prostatacarcinom, selbst Kothmassen. Ferner kann die Ischias ein Theilsymptom centraler Nervenaffectionen sein. Ausnahmsweise wurde die Ursache in einer obliterirenden Entzündung der Nervenarterie gefunden.

Die Ischias kennzeichnet sich durch mehr oder minder starke Schmerzen mit verschiedener Localisation im Ausbreitungsgebiete des Nerven, welche meist als „in das Bein hineinschiessende", aber auch als reissende, bohrende Schmerzen beschrieben werden. Unangenehme Sensationen, Kriebeln, Kältegefühl wechseln damit ab. Die Schmerzen werden durch Bewegungen des Beines oft plötzlich gesteigert, weshalb das Bein in der Regel in einer Zwangsstellung gehalten wird. Im Verlauf des Nerven finden sich Druckpunkte, so an der Austrittsstelle aus dem Becken, an der Gesässfalte, in der Kniekehle, hinter dem Capitulum fibulae, dem Malleolus externus. Motorische Erscheinungen, wie Wadenkrämpfe, gesellen sich dazu. Dauert die Ischias längere Zeit, so sind die Muskelatraphie, die Beweglichkeitsbeschränk-

ung der Gelenke unausbleiblich. Das Krankheitsbild der Ischias kann sehr leicht in Unfallverletzte hineinexaminirt werden. Kann bei längerer Dauer die stumpfe Dehnung ausgeführt werden, so spricht dies gegen das Vorhandensein. Freilich gelingt dies nur bei minder Intelligenten. Charakteristisch ist, dass die Patienten keine Verbeugungen mit gestreckten Kniegelenken machen können. Die Ischias kann neben Verkennung des sie bedingenden Grundleidens (s. oben) Anlass zur Verwechselung mit Coxitis und besonders mit vagen Muskelrheumatismen geben. Sie ist indess im Vergleich zur Coxitis eine sehr seltene Erkrankung des Kindesalters und zeigt gegenüber dem Muskelrheumatismus bestimmtere Symptome. Allerdings führen auch nicht selten in der Nachbarschaft des Nerven gelegene Myiten zur Ischias.

Die Prognose der Ischias richtet sich nach ihren Ursachen. Wo Obstipation, Trauma, Rheuma vorliegen, heilen die Fälle in einigen Wochen. In der Regel aber bleibt, besonders bei rheumatischen Individuen, eine grosse Disposition zu Rückfällen. In frischen Fällen empfiehlt sich oft Ruhe, da jeder Reiz das Leiden verschlimmert. Wohlthuend wirken Wärmeapplicationen, Schwitzproceduren neben Ableitungsmitteln, Vesicantien etc. Jedenfalls vergesse man nie nach anderweitigen Ursachen zu forschen, ehe man die Wurzel des Uebels im Nerven selbst annimmt. Bekannt ist so die Wirkung der Beseitigung einer vorhandenen Obstipation. Die Elektricität, in beiden Formen angewendet, wird in der galvanischen mehr gerühmt. Traumatische, rheumatische Ischias eignet sich zur Anwendung von Massage und Bewegungen, anfangs immer in milder Weise. Dabei können stumpfe Dehnungen (s. Ischiadiusdehnung) des Nerven ausgeführt werden. In schweren Fällen hilft manchmal die blutige Dehnung, in allerschlimmsten hat man auch die Resection des Nerven gemacht. Von inneren Mitteln kommen Antineuralgica, Narcotica zur Verwendung. Morphium ist nicht immer zu umgehen. Ist das Leiden chronisch, so werden oft noch mit Vortheil Badekuren, Schlamm-, Moor-, Schwefelbäder, Thermen benutzt. — Scoliosis ischiadica, neuropathica sive neuromuscularis, Ischias scoliotica. Ich stelle den ersten Namen voran, weil ich ihn für den richtigsten halte. In manchen Fällen von Ischias gesellt sich dieser eine Skoliose hinzu, bei der in der Norm auch die Lendenlordose ausgeglichen wird. Die seitliche Verbiegung ist zumeist eine hetorologe, nach der gesunden Seite gerichtete, seltener eine gleichsinnige, homologe, sehr selten eine bald willkürlich, bald unwillkürlich alternirende, d. h. bald heterologe, bald homologe. Die Erklärung der Skoliose hat eine Reihe von Theorien gezeitigt, je nach Art der Verbiegung, wie Betheiligung der die Rückenmuskeln versorgenden Nerven, Lähmungszustände in diesen Muskeln, Schutz des austretenden Nerven durch Erweiterung der Wirbellöcher auf der convexen Seite, statischer Ausgleich des je nach der Stellung der Gelenke für den Gehact längeren oder kürzeren Beines, Betheiligung der vorderen Nervenäste, Ileolumbalis, Ileoinguinalis, reflectorische Spasmen. Diese Theorien waren auf einzelne Fälle angepasst. Neuere Bearbeiter, so Erben, vertreten die für alle passende Ansicht, dass der Patient seinen Körper so hält, wie er am besten die Schmerzen vermeiden kann, womit auch das Alterniren so einfach erklärt wird. Ich selbst bin dieser Ansicht beigetreten, habe aber noch darauf hingewiesen, dass es sich dabei nicht immer um eine reine Ischias handelt, sondern manchmal um das gleichzeitige Bestehen von Lumbago und anderen Erkrankungen in der Nachbarschaft. Die Therapie richtet sich nach dem Grundleiden. Bähr.

Ischl, Salzkammergut, Oesterreich, 468 m üb. M. Klimatischer Sommerkurort und Soolbad. Mildes, mehr feuchtes, wie trockenes Klima, mit Sommertemperatur von 17,5° C. Trinkkur, zu welcher die Marien-Luisenquelle (mit 10,2‰ ClNa, 0,11‰ Magn. sulf., 0,31‰ Natr. sulf., 0,29‰ Calc. bic.) verwendet wird, und Badekur. Soolbäder, aus der 24 proc. Hellstädter Soole hergestellt, Soolschlammbäder, Sooldunstbäder, Inhalationen. Indic.: Reconv., Blutarmuth, Scroph., Rhach., chron. Katarrhe der Luftwege und beginnende Phthise, Exsudate, Frauenkrankheiten, Nervosität. Wagner.

Ischuria paradoxa. Wenn in Folge Detrusorlähmung die Blase ihre Contractionsfähigkeit vollständig eingestellt hat und der Schliessmuskel in Mitleidenschaft gezogen wird, so findet aus der ständig überfüllten Blase ein continuirliches Abträufeln des Urins statt. Es fliesst beständig so viel ab, als der Blase an Urin von den Nieren aus zugeführt wird. Die Blase spielt bei diesem Vorgange lediglich nur eine passive Rolle (vgl. „Sphincterlähmung“, ebenso „Harnverhaltung“). Emil Burckhardt.

Itrol s. Silberpräparate.

Iwonicz, Galizien, 326 m üb. M. Soolbad. Besitzt 2 jod- und bromhaltige alkalisch-muriatische Quellen (ClNa 8,37, Jodnatr. 0,016, Bromnatr. 0,023 und 351 ccm fr. CO_2), eine Eisen- und eine Schwefelquelle. Trink- und Badekur. Indic.: Scroph., Gicht, Frauenkrankheiten. Wagner.

Jackson'sche Epilepsie s. Epilepsie.

Jejunostomie. Zur künstlichen Ernährung wird in den Fällen von Magenerkrankungen, wo eine Gastroenterostomie, Magenresection oder Gastrostomie unausführbar ist, die Jejunostomie empfohlen. Was die Technik der Jejunostomie betrifft, so wird zunächst die Witzel'sche Methode vielfach geübt, wie sie bei der Gastrostomie ausgeführt wird. Das Drainrohr wird longitudinal in den abführenden Schenkel der Schlinge gelegt, zwei Längsfalten werden erhoben und vernäht. Man hat besonders darauf zu achten — bei temporärer Fistel — dass an dieser Stelle keine zu grosse Verengerung entsteht.

Maydl empfiehlt folgende Methode: Querer Bauchdeckenschnitt in der Magengrube. Etwa 20 cm von der Plica duodenojejunalis wird das Jejunum quer durchtrennt, das centrale Ende 20—30 cm unterhalb dieser Stelle seitlich in das periphere implantirt, mittelst Naht oder Murphyknopf. Sodann wird das Ende des peripheren Stumpfes etwa 2 cm weit vom Mesenterium abgelöst, 2 cm lateral von dem

Bauchschnitt eine neue kleine Incision in die Haut gemacht, das Darmende unter einer Hautoder Hautmuskelbrücke hindurchgezogen und mittelst 4 Nähten an der Haut befestigt. Der ursprüngliche Bauchschnitt wird ganz verschlossen.

Albert änderte diese Methode in der Weise, dass er an der Basis der hervorgezogenen Schlinge eine Anastomose anlegte, die Kuppe des Darms unter einer Hautbrücke hindurch zu einer neuen Hautwunde herauszog und nach einigen Tagen mit dem Paquelin durchbrannte. Die Anastomose liegt gleich hinter der Bauchdeckenwunde im Bauchraum.

Die Jejunostomie kommt in Frage ausser dem Magencarcinom bei schwerer Verätzung des Oesophagus und Magens, bei schweren Fällen von Magengeschwüren, die nur durch längere totale Ausschaltung des Magens zu heilen sind. Bei Krebskranken, bei denen die Magenwand so weit infiltrirt ist, dass die Gastroenterostomie technisch nicht mehr ausführbar ist, schliesst man am besten die Bauchhöhle wieder, anstatt dem Kranken sein qualvolles Dasein um vielleicht nur wenige Wochen zu verlängern und durch eine Darmfistel zu compliciren. Schulz.

Jochbein-Fractur kommt in der Regel durch directen Stoss zustande und ist deshalb meist mit Contusion oder Zerreissung der bedeckenden Weichtheile verbunden. Sie kommt isolirt aber auch mit Oberkieferfractur zusammen vor. Bei dem einfachen Spaltbruch fehlt Dislocation und ist die Diagnose gegenüber einfacher Contusion nur schwer zu stellen. Beim Abbrechen mehrerer Anheftungsstellen des Jochbeines wird dasselbe je nach der Stossrichtung nach der Orbita, nach der Fossa sphenomaxillaris oder nach dem Oberkiefer hin eingedrückt, im letzteren Fall unter Einbrechen der Vorderwand des Antrum. Die Diagnose des reinen Jochbeinbruchs ist aus der Localisation der Druckempfindlichkeit und, wenn solche vorhanden, aus der Dislocation zu stellen. Ueber Complication mit Oberkieferbruch s. diesen. Behandlung: Subcutane Brüche erfordern in der Regel keine Behandlung. Nur bei starker Dislocation und allfälliger Behinderung der Unterkieferbewegung kann Knochennaht in Frage kommen. Bei offenen Fracturen wird man sich hierzu eher entschliessen, wird aber vor Allem für gründliche Reinigung der Wunde und Abhalten von Infection zu sorgen haben. Bei allen Jochbeinbrüchen ist die Möglichkeit an die Schädelbasis reichender Fissuren im Auge zu behalten. de Q.

Jochbeingeschwülste sind in der Regel secundär, aus der Umgebung, besonders vom Oberkiefer (Carcinom, Sarkom) oder von der Hautbedeckung (Cancroid) oder endlich von der Orbita (Gliom, Melanosarkom) auf das Jochbein übergreifend. Primäre Jochbeingeschwülste sind Sarkome. Die Behandlung — Exstirpation — bietet nichts Besonderes. de Q.

Jochbeinosteomyelitis, primäre, kommt vor, ist aber sehr selten. Secundär kann das Jochbein vom Oberkiefer und von der Augenhöhle her von acut eitrigen Processen betroffen werden, bei denen aber die ursächliche Erkrankung stets die Hauptrolle spielt. de Q.

Jochbeintuberculose, primäre, ist selten. Sie führt natürlich bei ausgedehnter Knochenzerstörung zum Einsinken der Wange. Die Behandlung hängt wesentlich vom Alter des Patienten ab, indem beim Kinde schonendes Vorgehen angezeigt ist, während beim Erwachsenen durch einen gründlichen Eingriff das Weitergreifen der Erkrankung zu verhindern ist. de Q.

Jodoform, kleine, gelbe hexagonale Blättchen oder Täfelchen von intensivem safranartigen Geruch, fast unlöslich in Wasser, schwer löslich in Weingeist (1:67) und fetten und ätherischen Oelen, leichter in Aether (1:6).

Jodoform, das nach einer früheren Empfehlung (Bouchardat 1837) vergessen blieb, wurde hauptsächlich durch Mosetig-Moorhof dem chirurgischen Arzneischatz einverleibt und hat hier eine souveräne Stellung behalten, die allen Angriffen getrotzt hat. Gerade bei diesem Mittel hat es sich gezeigt, dass die Erfahrung am Krankenbett sich durch ungünstige Laboratoriumsversuche nicht zu beirren lassen braucht, auch dann nicht, wenn genügende Erklärungen über die Wirksamkeit des Mittels fehlen. — Die Idee, das Jodoform in die Wundbehandlung einzuführen, entstand wohl in Anbetracht des hohen Jodgehalts des Mittels (96,7 Proc.). Die Annahme, dass sich Jodoform im Organismus zersetzt und sich allmählich Jod abspaltet, wurde durch zahlreiche Untersuchungen bestätigt; weder im Urin, Schweiss noch in anderen Geweben ist der Jodoformgeruch wahrnehmbar. Nicht bestätigt aber hat sich die Annahme, dass das Jodoform durch die bactericide Wirksamkeit des abgespaltenen Jod seine Erfolge erzielt. Ausser den Aufsehen erregenden Versuchen von Heyn und Rovsing, die nachwiesen, dass pathogene Keime in ihren Lebenseigenschaften durch (unzersetztes) Jodoform ausserhalb des Organismus nicht beeinflusst werden, haben zahlreiche Untersuchungen gezeigt, dass, sobald Jodoform Gelegenheit zur Zersetzung hat, eine Entwicklungshemmung eintritt, eine Abtödtung aber nicht (mit Ausnahme der Cholerakeime, Neisser). Man musste sich daher gewöhnen, das Jodoform aus der Reihe der Antiseptica, wie man sie im Sublimat, Phenol etc. als direct bactericide Mittel kannte, herauszunehmen und in eine neue Klasse von indirecten antiseptischen Mitteln einzureihen.

Auch heute haben wir noch kein klares Bild von der Weise, wie die tausendfältig als günstig constatirte Wirkung des Jodoforms sich abspielt, doch lässt sich Folgendes feststellen: Das Jodoform wirkt nur dann, wenn es zersetzt wird. Seine Zersetzung erfolgt im Contact mit dem lebenden Protoplasma; sie erfolgt um so rascher, je lebhafter Reductionsvorgänge sich in der Umgebung des Mittels abspielen (Behring), sie erfolgt also bei Fäulniss rascher als bei gewöhnlichen eitrigen Processen. Die Bacterienentwicklung trägt durch ihre Producte, die Ptomaine, zu dieser Zersetzung wesentlich bei (Behring). Durch dieselbe nun werden die Keime in gewissem Grade direct beeinflusst (Abschwächung), hauptsächlich beeinflusst aber

werden die Stoffwechselproducte der Mikroorganismen (Behring, Ruyter), die abgeschwächt oder unwirksam gemacht werden. Daneben ist es wohl die Einwirkung des gespaltenen Jodoforms auf die Gewebe selber, welche zu dessen günstigen Wirkungen beihilft, indem es sie gegen Bacterieninvasion widerstandsfähiger macht und pathologische Gewebsneubildung verhindert. Es ist daher verständlich, warum die günstigen Jodoformwirkungen, besonders bei den chronischen Infectionsprocessen (chirurgische Tuberculose) beobachtet werden: der langsame Verlauf der Affection gestattet dem Jodoform eine vielleicht langsame, aber deshalb dauernde Spaltung, gestattet dessen Spaltproducten sowohl auf die Mikroorganismen, als besonders auch auf die Gewebe ihren Einfluss längere Zeit auszuüben.

Gefahren der Jodoformanwendung. Die Unannehmlichkeit des Geruchs bringt Zustände von Anorexie mit sich, die noch gesteigert werden können durch den widerlichen Knoblauchgeruch, den Jodoform in Berührung mit Metallen (silbernen Canülen) hervorbringt und der auf der Bildung von Acetylen beruhen soll. — Die Reizwirkung des Jodoform auf die intacte Haut (Jodoformekzem) ist ziemlich selten; es liegt ihr wohl in den meisten Fällen eine Idiosynkrasie zu Grunde.

Viel wichtiger ist die Jodoformintoxication, die in früheren Jahren, wo das Jodoform als Pulver ausgedehntere und unvorsichtigere Verwendung fand, jedenfalls häufiger war, als dies von Mosetig und seiner Schule zugestanden wird. Da diese Intoxication sich nicht in so charakteristischen Symptomen äussert, wie diejenige von Sublimat oder Phenol, so mag sie — besonders in den leichteren Formen — oft übersehen worden sein. Meist äussert sich der Anfang der Intoxication in Ueblichkeit, Erbrechen, Ekel vor der Nahrung. Wird das Mittel ausgesetzt, so können diese Symptome wieder zurückgehen. Da aber nach operativen Eingriffen in Folge der Narkose solche Störungen überhaupt häufig sind, so wird man gewöhnlich erst durch die schweren Symptome auf die Intoxication aufmerksam: nach einer ziemlich rasch eintretenden Steigerung der Pulsfrequenz (während die Respiration eher verlangsamt ist) zeigen sich hochgradige Aufregungszustände (Schlaflosigkeit), psychische Störungen, die mit einer schweren Depression beginnen und sich bis zu Tobsuchtsanfällen steigern können. Oft zeigt sich daneben Albuminurie und Hämaturie (Urin jodhaltig). Eine Erhöhung der Temperatur ist anfangs fast immer vorhanden; im späteren comatösen Stadium ist dieselbe erniedrigt. Der Tod erfolgt durch Herzparalyse.

Wichtig sind die Beobachtungen, dass die Disposition zu Jodoformintoxication mit dem Alter zunimmt, dass sie gesteigert ist nach grossen Blutverlusten, dass bei Anwendung des Jodoforms besonders als Pulver) auf Schleimhäuten und serösen Häuten die Gefahr einer Intoxication viel grösser ist, als in anderen Geweben; jedenfalls äussert sie sich acuter und schwerer

Gegenmittel sind nicht bekannt; das einzige ist die Entfernung des Mittels und, insofern dieselbe früh genug vorgenommen wird, d. h. insofern Intoxication früh genug erkannt wird, können auch schwere Symptome zurückgehen. Oft bleibt allerdings für einige Zeit gemüthliche Depression und Gedächtnissschwäche zurück. —

Anwendungsformen: a) in Substanz als Streupulver, und zwar fein zerrieben (Nussbaum räth krystallinisches Jodoform zu verwenden, wenn es sich um grosse Wundflächen handelt, weil dessen Resorption resp. Spaltung sich langsamer vollzieht, als die des fein gepulverten Präparates). Gewöhnlich wird das Mittel rein verwendet, doch werden auch Mischungen empfohlen mit Sacch. lactis, Lycopodium etc.; sie haben wohl keine Vortheile.

Den Jodoformgeruch sucht man durch die verschiedensten Mittel zu paralysiren; am bekanntesten ist die gespaltene Tonkabohne (oder deren Riechstoff: Cumarin 1 : 1000 Jodoform); ferner Ol. Menth., Ol. Bergamott. (1 bis 2 Tropfen auf 10 g) etc.; der Erfolg dieser desodorirenden Mittel ist nur ein theilweiser und vorübergehender.

Das Aufstreuen des Pulvers geschieht entweder durch einen trockenen Pinsel, dessen Inhalt durch Klopfen auf die Wunde gebracht wird (der Pinsel soll die Wunde nicht berühren!) oder, zweckmässiger, durch den Bläser. Die aufgestreute Schicht soll nur sehr dünn sein, überhaupt soll man das Einbringen grösserer Mengen des gepulverten Jodoforms der Intoxicationsgefahr wegen vermeiden. Zur Zeit findet das Pulver weniger Verwendung mehr; man hält sich an die Jodoformgaze. — Ueber das Postulat der Sterilisation des Jodoforms s. unten.

b) In Lösungen und Suspensionen und zwar in Aether 1 : 6 — 15 (in Frankreich bevorzugt); in Ol. amygdal. 1 : 19; in Glycerinalkohol (Jodof. 2, Alkohol 4, Glycerin 12). Am meisten bevorzugt werden die Suspensionen mit Glycerin (Jodof. 10,0, Glycerin, Spirit. vin. āā 45,0) und Oel (Jodof. 1, Ol. Oliv. 10). Diese Lösungen und Emulsionen werden benutzt zum Ausschwemmen der Wundhöhlen im Anschluss an Operationen der Tuberculose (bes. Gelenkoperationen), besonders aber zu Injectionen in geschlossene tuberculöse Herde (Gelenke) und kalte Abscesse, nachdem diese per punctionem entleert sind (von der 10 proc. Suspension 5 — 10 — 20 ccm; die Injectionen können alle 14 Tage wiederholt werden). Aetherische und ölige Lösungen finden Verwendung zu intraparenchymatösen Injectionen in Lymphome, Strumen und andere Neubildungen. Die Injectionen bei parenchymatösen Kröpfen (1 ccm des 10 proc. Jodoformöls in einer Sitzung) bewirken fast stets eine Verkleinerung des Kropfes; eine spätere Operation (bes. Enucleation) wird durch die sclerosirenden Processe an der Injectionsstelle etwas erschwert.

c) In Form von Salben (10 Proc.) und Collodium (5—20 Proc.), erstere für Wundbehandlung (bes. Beingeschwüre) empfohlen, letztere bei Erysipel (ohne grossen Nutzen) und zur Fixation von kleinen Verbandstücken.

d) In Form von Suppositorien, Vaginalkugeln und Stäbchen (mit Gelatine oder Cacaobutter) zum Einlegen in Fistelgänge, in die Harnröhre (Blasenhalskatarrh), den After (Hämorrhoiden), die Uterushöhle, die Vagina;

ausser den antiseptischen werden hier auch schmerzstillende Eigenschaften hervorgehoben.

e) Am meisten gelangt zur Zeit das Jodoform in Form von imprägnirten Verbandsstoffen zur Verwendung und hier bildet die **Jodoformgaze** die wichtigste Rolle. Die Herstellung derselben geschieht jetzt fast überall in trockener Weise, d. h. das Jodoformpulver wird der Gaze eingerieben (seltener wird die Gaze mit Jodoformätherlösung imprägnirt); ein grosser Theil des Pulvers wird wieder abgeschüttelt; immerhin bleiben 10—20 Proc. hängen. Von den Mitteln, welche dazu dienen, das Jodoform in der Gaze festzuhalten, ist höchstens das Glycerin zulässig; Colophonium und andere Stoffe, welche die hydrophilen Eigenschaften der Gaze herabsetzen, sind zu verwerfen. Der Jodoformgehalt der trocken imprägnirten Gaze entspricht selten genau dem Procentgehalt der Etiquette; durch Schütteln lässt sich das Jodoform beliebig entfernen. — Wie alle Jodoformpräparate, soll auch die Jodoformgaze trocken und vor Licht geschützt aufbewahrt werden.

Nachdem Heyn und Rovsing auf den Umstand aufmerksam gemacht hatten, dass pathogene Keime im unzersetzten Jodoform ihre Lebensfähigkeit behalten, hat man begonnen, die **Jodoformpräparate** vor deren Gebrauch noch besonders **zu sterilisiren**. Das Jodoformpulver wurde mit Sublimatlösung ausgewaschen und getrocknet; die Jodoformgaze wird jetzt fast überall gleich den anderen Verbandsstoffen im Dampf sterilisirt. Ich halte diese Complication für unnöthig und — besonders die erstere — sogar für schädlich, denn mit dieser Sterilisation des Jodoformpulvers im Krankenhaus gelangen wohl mehr pathogene Keime in das Pulver (Staub, Hände) als in der chemischen Fabrik. In den zahlreichen Proben vom Pulver und Gaze, wie sie aus Fabriken geliefert wurden, die ich untersucht habe, gelang es mir nie pathogene Keime nachzuweisen. Durch den Sterilisationsprocess im Dampf aber leidet die Jodoformgaze erheblich: ihr Jodoformgehalt wird bedeutend reducirt und ob die Abspaltungsbedingungen des noch restirenden Jodoforms nicht modificirt werden, ist fraglich. Wenn die Gaze, wie sie aus den Fabriken kommt, vom Personal, das sterile Zwirnhandschuhe trägt, auf einer gut gewaschenen Glasplatte mit einer sterilen Scheere zerschnitten wird, so hat man ein Präparat, das kaum gefährlicher, jedenfalls aber viel leistungsfähiger ist, als das im Dampf sterilisirte. C. Haegler.

Jodoformersatzmittel. Die grosse Verbreitung, welche das Jodoform fand, hat schon früh die chemischen Fabriken veranlasst, ebenbürtige Präparate zu suchen und auf den Markt zu bringen. Angesichts des übeln Geruchs des Jodoforms und der Intoxicationsgefahr sind diese Versuche auch ärztlicherseits lebhaft unterstützt worden und die Zahl der sogenannten Jodoformersatzmittel ist Legion.

Da bei Jodoform zweifellos Jod das wirksame Princip darstellt, können diese Mittel in zwei Klassen getheilt werden: 1. Mittel, **welche Jod enthalten** und eventuell unter ähnlichen Bedingungen abspalten wie das Jodoform (Airol, Aristol, Europhen, Jodol, Jodoformal, Jodoformin, Loretin, Nosophon, Sozojodol, Thiophendijodid etc.) und 2. **Mittel, welche kein Jod enthalten** (Alumnol, Amyloform, Dermatol, Thioform, Xeroform etc.). Die letzteren können alle möglichen guten Eigenschaften haben, Ersatzmittel für Jodoform sind sie aber nicht. Was die ersteren betrifft, so sind sie jedenfalls verschiedenwerthig; die Untersuchungen im Reagensglas können bei allen diesen Pulvermitteln kaum Aufschluss über ihren Werth in der Praxis geben, hier ist vorläufig die Erfahrung allein maassgebend. Die Grosszahl der Mittel dieser Reihe sind chirurgischerseits verlassen; am meisten stehen in Anwendung und werden gerühmt: Airol, Europhen und Sozojodol. —

Da der Gebrauch von Pulvermitteln durch das System der Aseptik überhaupt sehr eingeschränkt wurde, so ist das Bedürfniss eines Jodoformersatzmittels heuzutage weniger gross als früher. Das Eine scheint jedenfalls festzustehen: in der Wirksamkeit bei chirurgischer Tuberculose kommt keins der zahlreichen Ersatzmittel dem Jodorm gleich und fast überall, wo das Jodoform als Wundantisepticum verdrängt wurde, hat es für Tuberculose seinen Platz behalten oder zurückerobert.

Auch die Mittel, welche Jodoform in irgend einer Combination enthalten, aber geruchlos oder weniger giftig sein sollen (Jodoformol, Jodoformin, Eckajodoform, Jodoformogen) haben bisher keine grössere Verbreitung gefunden. C. Haegler.

Jodol, Tetrajodpyrrol, ein krystallinisches, in reinem Zustand hellgelbes, sich an der Luft und im Licht bald dunkler färbendes Pulver ohne Geruch und Geschmack, in Wasser nur schwer (1 : 5000), leichter in Alkohol und Aether löslich, ist das erste der zahlreichen Jodoformersatzmittel (Mazzoni, 1886). A priori besticht sein hoher Jodgehalt (88,97 Proc.); es zeigte sich aber, dass das Jod viel langsamer abgespalten wird als bei Jodoform; daher seine geringere Giftigkeit, daher auch seine geringere antiseptische Wirksamkeit.

Die Anwendungsweise ist die des Jodoforms. Zur Zeit wird das Mittel hauptsächlich noch in der Laryngo- und Dermatotherapie benutzt. C. Haegler.

Jodtinctur als Antisepticum. Jodtinctur ist eine Lösung von 1 Theil Jod in [illegible] Theilen conc. Alkohol. Durch Verdunsten des Weingeists werden die Lösungen mit [illegible] Alter stärker.

Jod ist wie Chlor und Brom vermöge seiner Fähigkeit, sich rasch mit den Eiweisskörpern chemisch zu verbinden und sie zum [illegible], ein sehr wirksames Antisepticum. Da es [illegible] in hohem Grade Aetzwirkungen [illegible], so ist seine Anwendung in der Wund[illegible] beschränkt. Ob die Jodtinctur [illegible] Desinfection von Eiweisskörpern die geeignete Jodlösung ist, mag dahingestellt bleiben; im Allgemeinen steht die bactericide Eigenschaft der alkoholischen antiseptischen Lösungen [illegible] gekehrten Verhältniss zum Grade des Alkohols. Nach Meyer ist eine [illegible] Lösung [illegible] Jod in 70 proc. Alkohol auf [illegible] im Reagensglas wirksamer als [illegible] tinctur.

Die Jodtinctur leistet aber [illegible]

ausgezeichnete Dienste bei allen inficirten Wunden: auf Beträufeln oder Bestreichen mit dem Mittel reinigen sie sich rasch. Ich benutze nach dem Vorgang von Kocher die Tinctur seit vielen Jahren zu solchen Zwecken und konnte oft constatiren, dass Entzündungsprocesse stillgestellt wurden; selbstverständlich ist dies nur der Fall, wenn das entzündende Agens an der Oberfläche sitzt. Ob dieser Effect der bactericiden oder wachsthumshemmenden Eigenschaft des Mittels oder der gleichzeitigen Beeinflussung der Gewebe zuzuschreiben ist, kann vorläufig nicht entschieden werden. Zu empfehlen ist auch die Anwendung der Tinctur unmittelbar nach Incisionen von Furunkeln und Phlegmonen (Kocher), zum primären Schutz der frischen Wunde.

Auch zur Desinfection suspecter Hautstellen im Operationsfeld oder an den Händen wird die Jodtinctur viel benutzt, ebenso zum Schutz kleiner accidenteller Verletzungen an den Händen. C. Haegler.

Jodtrichlorid ist ein gelbes, krystallinisches, in Wasser lösliches (1 : 5), stechend riechendes, flüchtiges Pulver, eine leicht zersetzliche Verbindung von Jod und Chlor (54,4 Proc. Jod und 45,6 Proc. Chlor). Die stark sauer reagirende wässrige Lösung zersetzt sich allmählich unter Bildung von Salzsäure, Jodsäure und Jodmonochlorid. Das Mittel wurde von Langenbuch (1887) als Antisepticum empfohlen, da es in der Wirksamkeit seiner wässrigen Lösungen dem Sublimat am nächsten stehe. Behring, Tavel und Riedel haben die hervorragende keimbeeinflussende Wirksamkeit bestätigt; nach Tavel beruht dieselbe auf dem Gehalt der Lösung an Jodmonochlorid, während das Chlor keine Rolle spielt.

Anwendung in 0,1—0,15 proc. Lösungen zur Desinfection der Wunden, der Haut und der Hände. Die Lösungen schädigen die Instrumente und auch die Haut bei fortgesetztem Gebrauch. Dieser Umstand, verbunden mit der Unannehmlichkeit des Geruches und der Zersetzlichkeit der Lösungen haben eine allgemeine Verbreitung dieses guten Antisepticum verhindert. C. Haegler.

Kachexia thyreopriva. Unter Kachexia und Tetania strumipriva oder besser thyreopriva versteht man diejenigen Krankheitserscheinungen, die sich im Anschluss an totale oder fast totale Exstirpationen der kropfig entarteten Schilddrüse einzustellen pflegen und die, wie klinische und experimentelle Beobachtungen übereinstimmend zeigen, durch den Ausfall der Schilddrüsenfunction zu erklären sind.

Die **Tetanie** umfasst die acut, in den ersten Stunden oder Tagen nach der Operation auftretenden Ausfallserscheinungen, die vorwiegend in tetanusähnlichen kurzdauernden und sich häufig wiederholenden tonischen Krampfanfällen bestehen. Diese Krampfanfälle betreffen in leichten Fällen die Musculatur der Vorderarme (Geburtshelferhand) und des Unterschenkels, in schwereren gehen sie auf die willkürliche Musculatur des ganzen Körpers über; dann können sie durch Zwerchfellkrampf den Tod des Patienten verursachen. Von 12 Fällen der Billroth'schen Klinik endeten 8 letal — bei ihnen ergab die Section das völlige Fehlen der Schilddrüse und accessorischer Nebendrüsen —, in 2 Fällen trat Spontanheilung durch Regeneration am zurückgelassenen Kropfrest auf, die 2 letzten gingen in Kachexie über.

Die **Kachexia strumipriva** ist von Reverdin und Kocher entdeckt worden, und besonders letzterer Forscher hat sich durch exacte Aufstellung des Krankheitsbildes hervorragende Verdienste erworben. Die Kachexie tritt erst im Lauf von Monaten nach der Operation auf, psychische Störungen (Energielosigkeit, Intelligenzdefecte), Schwellung und Trockenheit der Haut, bei jugendlichen Patienten Störungen des Wachsthums bilden den Symptomencomplex, der mit dem Bilde des genuinen Myxödems sowie des Cretinismus (s. d.) nahezu identisch ist.

Eine strenge Scheidung der acuten von der chronischen Form erscheint heute nicht mehr nothwendig, da die ätiologische Einheit beider Processe und das Uebergehen mancher Fälle von Tetanie in Kachexie gesichert ist. Dabei bleibt es noch immer unerklärt, warum in dem einen Fall die acute, in dem anderen die chronische Erkrankung auftritt.

Woelfler und v. Eiselsberg sahen in 70 Proc. und Kocher in sämmtlichen Fällen nach der Totalexstirpation Ausfallserscheinungen eintreten.

Seit man die Folgeerscheinungen der totalen Kropfexstirpation kennt, gilt es wohl allgemein als erstes Princip, ein hinreichendes, meist hühnereigrosses, functionsfähiges Stück der Drüse bei Kropfoperationen zurückzulassen. Sollte trotzdem einmal eine Totalexstirpation unumgänglich sein oder der zurückgelassene Rest nicht genügen, so muss möglichst bald nach der Operation die vom genuinen Myxödem her bekannte Fütterungstherapie eingeleitet werden. Sie hat beim postoperativen Ausfall der Schilddrüsenfunction anerkannt die günstigsten Erfolge zu verzeichnen.

v. Eiselsberg.

Kainzenbad, Oberbayern, inmitten der bayerischen Hochalpen, vor Winden geschützt, 750 m ü. M. gelegen. Klimatischer Sommerkurort mit 2 alkalisch-salinischen Schwefelquellen, einer Eisenquelle und eigenen Moorlagern. Indicat.: Gicht, Rheumatismus, Katarrhe der Athmungs- und Verdauungsorgane, der Nieren und der Gallenwege, Hautkrankheiten, Blutarmuth. Wagner.

Kaiserschnitt s. Sectio caesarea.

Kalilauge s. Aetzmittel.

Kalium chloricum, chlorsaures Kali; farblose, glänzende, blättrige Krystalle, die sich in Wasser leicht, schwerer in Alkohol lösen. Die Wasserlösungen bilden ein beliebtes Gurgelwasser bei Mund- und Rachenaffectionen. Neben der auflockernden ev. leicht reizenden Kaliwirkung werden dem Gurgelwasser auch antiseptische Eigenschaften zugeschrieben, die mit dem Chlorgehalt zusammenhängen sollen. Das Mittel ist nicht ganz ungiftig; besonders bei Kindern sind sogar tödtliche Vergiftungen nach Verschlucken von grösseren Mengen von Kali chloricum-Lösung beobachtet worden;

Mundspülungen mit nachfolgendem Ausspucken der Spülflüssigkeit sind unschädlich. Anwendungsweise als Gurgelwasser 3—5 Proc.
C. Haegler.

Kalium permanganicum seu hypermanganicum, übermangansaures Kali, bildet schillernde, violettschwarze Krystalle, die sich in 20,5 Theilen Wasser mit rothvioletter Farbe lösen; die Lösung ist vollkommen geruchlos.

Kal. permang. wird schon von kleinen Mengen vieler organischer Substanzen rasch völlig zersetzt unter Abspaltung von Sauerstoff; diese energische Oxydationswirkung verleiht dem Mittel ein hervorragendes Desinfectionsvermögen.

Den Bedingungen seiner Spaltung gemäss wird es besonders bei Fäulnissprocessen seine Wirkungen ausüben und sein Ruf als eines der besten desodorirenden Mittel hat sich erhalten. Seiner raschen Zersetzung wegen bleiben aber Desinfection und die damit verbundene Aetzwirkung auf die oberflächlichen Schichten der Gewebe beschränkt. Die Aetzwirkung übrigens ist gegenüber derjenigen der stark oxydirenden Säuren (Salpetersäure, Uebermangansäure) gering, weil das Mittel bei gewöhnlicher Temperatur die Eiweisskörper nicht fällt.

Kal. permang. leistet daher besonders gute Dienste bei jauchigen Affectionen (Geschwüren, Gangrän); aus den oben angeführten Gründen bleibt aber seine Wirksamkeit nur auf die Oberfläche beschränkt und ist eine vorübergehende (häufiger Verbandwechsel); die Fäulniss einer tiefergreifenden Gangrän kann daher durch das Mittel nicht aufgehalten werden. Es wird ferner benutzt bei Schweissfüssen, wo es nicht nur desodorirend wirken, sondern auch eine Verminderung der Schweissabsonderung herbeiführen soll; ferner als Gurgelwasser bei gangränösen Processen in Mund und Rachen. Auch zur Händedesinfection wird es je und je wieder empfohlen. Die Braunfärbung, welche das Mittel auf der Haut (und in der Wäsche!) erzeugt, ist durch eine wässrige Lösung von schwefliger Säure leicht zu beseitigen.

Die Anwendung erfolgt in wässrigen Lösungen von 0,1—1 Proc. C. Haegler.

Kälteanwendung s. Localanästhesie, Hydrotherapie, Ableitung.

Kaltenleutgeben bei Wien, Niederösterreich. Bekannte Wasserheilanstalt des Prof. Winternitz. Indicationen: Reconvalescenz, Verdauungs-, Stoffwechselkrankheiten, Kreislaufsstörungen. Wagner.

Kampher s. Excitantien u. Ableitung.

Karlsbad in Böhmen, in der romantischen Thalschlucht der Tepel, 374 m ü. M. gelegen. Die 17 zu Tage tretenden Glaubersalzthermen sind alle von ziemlich gleichem Gehalt an Glaubersalz (2,3—4 ‰), kohlensaur. Natr. (1,26—1,29 ‰), kohlensaur. Kalk (0,31 bis 0,33 ‰), Kochsalz (1 ‰) und freier CO_2 (104 bis 430 ccm i. l.) und wesentlich nur durch ihre Wärmegrade (Sprudel 72,5° C., Kurhausquelle 64,6°, Neubrunnen 60°, Felsenquelle 59°, Schlossbrunnen 52,9°, Mühlbrunnen 51,4°, Marktbr. 49,2° etc.) von einander verschieden. Ausserdem noch der Dorotheen-Säuerling und eine Eisenquelle. Trink- und Badekur mit vorzüglichen Einrichtungen. Die Sprudel-, Dampf- und besonders auch die Moorbäder können in 4 Badeanstalten, dem Kurhaus, dem Neubad, dem Sprudelbad und dem Kaiserbad, genommen werden, und bietet letzteres in prächtiger Ausstattung zugleich Gelegenheit zur Anwendung von schwed. Heilgymnastik, Massage, elektrischen und Lichtbädern, Kaltwasserkuren. Starker Versandt von natürlichem Wasser und Sprudelsalz. Indicationen: Magen- und Darmkrankheiten, Magengeschwür, Hämorrhoiden, Leberkrankheiten, insbesondere Gallensteine, Nieren- und Blasenleiden, Gicht, Fettsucht, Diabetes.
Wagner.

Katheter = röhrenförmiges Instrument zur Untersuchung und Entleerung der Harnblase, sowie zur Injection von Flüssigkeiten in dieselbe. Das proximale Ende heisst Schnabel, das Mittelstück Schaft, das distale Ende Pavillon (Trichter); die Durchtrittsöffnung für die Flüssigkeit am Schnabel (1—2 an Zahl) heisst Auge oder Fenster. Länge des Instrumentes 24—36 cm; die Dicke, nach der auf auf dem Continent üblichen Charrière'schen Scala (Nr. 1—35) gemessen, steigt von Nr. zu Nr. um $^1/_3$ mm im Schaftdurchmesser und beträgt bei Nr. 1 = $^1/_3$ mm. Die Katheter sind entweder unbiegsam oder biegsam und elastisch. Erstere sind hergestellt aus Metall, letztere aus weichem vulkanisirten Kautschuk (Nélaton, Jaques), dann aus Seiden- oder anderen Geweben, die mit Kautschukmasse imprägnirt sind, ferner aus Hartgummi, Cellulose etc. Das todte Ende im Schnabel soll ausgefüllt sein zur Erleichterung der Desinfection. Zur Einführung der ganz weichen Katheter dient der Mandrin, ein dünner Metallstab oder -draht, über welchen der Katheter gezogen wird; bei den modernen Instrumenten mit ausgefülltem todtem Ende wird dies oft gefährlich wegen des Austretens der Metallspitze aus dem Katheterauge und consecutiver Verletzung der Harnröhre oder Blase. Der Katheter ist entweder gerade (Amussat), oder im vorderen $^1/_5$—$^1/_4$ gebogen, oder er hat am Schnabelende eine kurze knieförmige Krümmung (Mercier); auch andere complicirtere Krümmungen (Phélip) werden verwendet (besonders bei Prostatahypertrophie). Die gewöhnliche Form des Schnabels ist die cylindrische, seltener die conische oder geknöpfte. Für specielle Zwecke stehen speciell modificirte Instrumente im Gebrauch, z. B. der doppelläufige und der rückläufige Spülkatheter, der Katheter mit Sperrhahn am Pavillon etc. Aeusserst wichtig ist die Desinfection: Bei Metallkathetern am besten durch Auskochen, bei elastischen und weichen am sichersten durch Durchleiten von heissem Wasserdampf in speciellen Apparaten (Kutner, Ruprecht) oder durch Einlegen oder besser Einhängen in 1 ‰ Sublimatlösung oder durch Einwirkung von Formalindämpfen (Frank) in geschlossenen Gefässen. Aufbewahrung der sterilisirten Instrumente in sterilen Glasröhren oder Metallkasten. Emil Burckhardt.

Katheterfieber (Urethralfieber, Harnfieber) entsteht lediglich unter dem Einfluss pathogener Spaltpilze oder deren Stoffwechselproducte, die beim Katheterismus oder Bou-

gieren in die Blut- oder Lymphbahnen gelangen bezw. resorbirt werden. Individuen mit Residualharn, die erstmals katheterisirt werden, weisen besondere Prädisposition auf; ebenso Nieren- oder Malariakranke. Länger fortgesetzter Katheterismus führt zu einer Art von Immunität. Die früher beliebte Annahme einer nervösen Aetiologie ist unhaltbar. Der Fieberanfall beginnt entweder unmittelbar im Anschluss an den Eingriff (mag dieser mit Blutung verbunden sein oder nicht) oder erst später nach 2—3 Stunden oder bei der ersten Miction. Er setzt in der Regel mit Schüttelfrost ein, d. h. Gefühl von Frost mit Zähneklappern und Zittern oder Schütteln des ganzen Körpers, welchem dann mit Emporschnellen der Temperatur bis auf 40° und darüber das Gefühl von Hitze und grosser Prostration folgt. Nach 24-48 Stunden kann der Anfall vorüber sein; manchmal vollzieht sich der Temperaturabfall langsamer und erstreckt sich über 3—4 Tage; eine längere Dauer rechtfertigt die Annahme einer Harninfiltration. Der Schüttelfrost kann fehlen, die Temperatur steigt dann gewöhnlich nicht zu der oben genannten Höhe. Im Anfall ist die Urinquantität meist vermindert, der Harn concentrirt, oft eiweisshaltig, mit hyalinen Cylindern; in schweren Fällen kommt es zur Anurie und Urämie mit raschem tödtlichen Ausgang.

Therapie. Prophylaktisch ist der Urin eines jeden erstmals zu sondirenden Patienten vorher zu untersuchen. Bei Albuminurie etc. ist der Katheterismus, wenn überhaupt indicirt, besonders vorsichtig vorzunehmen; genaueste Desinfection, nicht zu starke und hauptsächlich nur weiche Instrumente, schonendste Einführung stets im Bett nach vorgängigem Bad und nachheriger mehrstündiger Bettruhe. Tritt trotzdem Fieber ein, dann absolute Ruhe, Fieberdiät, feuchtwarme Einpackung, bei Schmerz und Harndrang Narcotica (Suppositorien), Urotropin oder Salol innerlich. Genaue Controle des Urins bezüglich Qualität und besonders auch Quantität. Bei einsetzenden urämischen Erscheinungen diesbezügl. Therapie.

Ohne zwingende Gründe ist Katheterismus während des Fiebers nicht zu wiederholen.

Emil Burckhardt.

Katheterismus = Einführung des Katheters. In Rückenlage des Patienten mit erhöhtem Becken, Beine gespreizt und im Knie leicht flectirt; der Arzt auf der linken Seite des Patienten. Der Katheter (desinficirt resp. sterilisirt) wird mit 5—10 proc. Jodoformöl, 1—2 proc. Salicylöl, 10 proc. Borglycerin (alle sterilisirt) gleitend gemacht; Glans und Meatus gewaschen und desinficirt (1 ‰ Sublimat).

Für metallene und halbfeste gekrümmte Katheter sind 3 Arten der Einführung möglich:

1. Von oben her, Bauchtour (Tour sur le ventre) mit der Concavität des Instrumentes nach oben;
2. von unten her, Meistertour (Tour de maître) mit der Concavität nach unten;
3. von der Seite her, Halbmeistertour (Demitour de maître) mit dem Schaft des Instrumentes rechtwinklig zur Körperlängsaxe.

Die Einführung selbst ist nur bis zum Bulbus verschieden, von da an ist sie für alle 3 Arten wieder gleich. Stets sind mittlere Kaliber bezw. eher zu starke als zu dünne Katheter zu wählen; leichte Führung, langsames und vorsichtiges Vorwärtsschieben immer mit der Schnabelspitze in Fühlung mit der vorderen (oberen) Urethralwand und ohne jede seitliche Drehung um die Längsaxe des Schaftes; der Penis wird langgezogen, gleichsam über den Katheter hinübergeschoben. Bei Widerstand darf nicht forcirt werden (falscher Weg, fausse route!), sondern es wird sorgfältigst getastet und probirt, bis die Schnabelspitze wieder frei; bei Schwierigkeiten stets Controle mit l. Zeigefinger vom Rectum aus. Für die Einführung bis in die Blase beschreibt das Instrument einen Bogen von 180° und liegt am Schluss parallel der Längsaxe des Körpers zwischen den Oberschenkeln; bei gewissen Krankheiten (besonders Prostatahypertrophie) ist eine noch stärkere Senkung über diese Stellung hinaus nothwendig, weil die Urethra post. oft verlängert ist und die Blase dann hoch steht. Bei grosser Empfindlichkeit: Vorgängige Injection von 2—5 proc. Cocainlösung (5—2 ccm) in die Urethra mittelst gewöhnlicher Glasspritze oder besser mittelst Katheterspritze; dadurch wird die Narkose unnöthig gemacht. — Für weiche Katheter: Ausgiebiges Bestreichen mit Oel, dazu Oelinjection in die Harnröhre (Ol. jodof. s. salicyl. wie oben), starkes Anspannen des Gliedes, langsames Vorschieben des Katheters in kleinen, ganz nahe am Meatus urethr. gefassten Abschnitten (cave Aufrollen des Schlauches in der Urethra). Bei unmöglicher Einführung: Montage des Katheters mit Mandrin (Gefahren s. „Katheter“).

Das Ausfliessen von Urin oder die freie Beweglichkeit des Schnabels beweisen, dass der Katheter in der Blase angelangt.

Als natürliche Hindernisse für den Katheter bei normaler Harnröhre sind zu nennen: starker Fettbauch (hier Halbmeistertour indicirt); das verengte centrale Ende der Fossa navicularis; der untere Rand der Symphyse; der Sinus bulbi; die Durchtrittsstelle der Urethra durch die Beckenfascie; der Eingang in die Pars prostatica.

Als pathologische Hindernisse:

I. congenitale: Hochgradige Phimose; Verklebungen, Verengungen und Klappenbildungen im Urethraverlaufe; Defecte der Harnröhre; doppelter Meatus und doppelte Urethra; Hypo- und Epispadie; Erweiterung der Cowper'schen Ausführungsgänge sowie der Mündung des Sinus prostaticus.

II. erworbene: Entzündung und deren Folgezustände des Präputium; Paraphymose; Verletzungen und Entzündungen des Urethralschlauches; Stricturen; Neubildungen; Erkrankungen der Prostata; Krampf der Harnröhre.

Von üblen Zufällen beim Katheterismus sind zu nennen Collaps und Ohnmachtsanfälle bei nervösen oder bei alten Individuen, die besonders dann eintreten können, wenn die ad maximum gefüllte Blase rasch entleert wird.

Wenn immer möglich, sollte dem Katheterismus ein warmes Sitz- oder besser Vollbad vorausgeschickt werden. Emil Burckhardt.

Kehldeckel s. Larynx.

Kehlkopf s. Larynx.

Keilbeinhöhle s. Nasennebenhöhlen.

Keilosteotomie s. Osteotomie.

Keilresection, operative Entfernung eines keilförmigen Stückes aus Gelenken behufs Geraderichtung derselben. In der Regel handelt es sich um die Keilresection des ankylotischen Kniegelenks.

Die Keilaussägung aus dem Kniegelenk wegen winkliger, knöcherner Ankylose wurde zuerst von dem Amerikaner Gordon Buck ausgeführt (1844), nachdem J. Rhea Barton einige Jahre vorher wegen desselben Leidens einen Keil aus dem unteren Ende des Femur entfernt hatte (s. Osteotomie).

Die Resection wird mit der Stich- oder Drahtsäge ausgeführt und eventuell mit dem Meissel vollendet, wenn der Keil an seiner nach vorn gerichteten Basis nicht genügend breit war. Es ist damit zu rechnen, dass die Weichtheile in der Kniekehle ein starkes Hinderniss für die Streckung darbieten können. Da meist eine starke Verkürzung des Beins in Folge der primären Erkrankung des Gelenks vorhanden ist, so resecirt Helferich nur einen kleinen bogenförmigen Keil und schneidet die Fascien und Sehnen an den Rändern der Kniekehle offen durch — Von sonstigen Gelenken, bei denen die Keilresection ausgeführt wird, ist nur noch zu nennen das Metacarpo-phalangealgelenk der grossen Zehe bei Hallux valgus (keilförmige Decapitation des Metatarsus). Hier verspricht die Operation einen dauernden Erfolg nicht, wenn nicht zugleich das Grundleiden (Pes valgoplanus) in Angriff genommen wird. — Auch die keilförmige Resection in der Continuität des Tarsus bei Klumpfuss ist hierher zu rechnen (s. Tarsektomie). J. Riedinger.

Kelen s. Aethylchlorid und Localanästhesie.

Keloid. Cheloid [Alibert], Kelis, Knollenkrebs, Chéloide (nach Alibert von Χηλή Krebsscheere — die Ableitung von κήλη oder κήλις Geschwulst, Wunde ist unrichtig, obschon die Franzosen selbst „Kéloide“ schreiben). Das Keloid ist eine circumscripte Bindegewebshypertrophie der Haut, welche Aehnlichkeit mit einer sicht- und fühlbaren Narbe darbietet. Es erscheint als eine knotenförmige oder länglich wulstartige, oder plattenförmige Verdickung der Haut, häufig mit radiären, strahligen Fortsätzen oder queren Ausläufern, leicht prominirend, glatt, etwas glänzend, von weisser, blassrosiger oder rother Färbung und derbelastischer Consistenz, meistens ganz schmerzlos, zuweilen gegen Druck empfindlich; ganz ausnahmsweise gehen neuralgische Schmerzen von ihr aus.

Das Gebilde ist gewissermaassen in die Haut eingelassen und mit ihr verschiebbar. Es kommt solitär oder multipel vor. Man unterschied früher das Narbenkeloid von dem sog. spontanen oder wahren Keloid. Gegenwärtig sind die meisten Chirurgen darüber einig, dass alle Keloide auf Verletzungen zurückzuführen sind, wenn auch auf nicht wahrnehmbare oder subepidermale, dass es somit nur ein Narbenkeloid giebt.

Das Keloid ist eine sehr seltene Affection (auf 2000 Hautaffectionen 1 Fall; Hebra), das multiple noch mehr als das solitäre. Seine Aetiologie ist absolut unaufgeklärt; jedenfalls besteht eine Disposition zur Keloidbildung, der zu Folge bei gewissen Individuen jede Verletzung, auch die unbedeutendste, zur Keloidbildung führt und zwar ebensowohl nach Heilung per primam, als per secundam intertionem; ausserdem sind Keloide beobachtet nach chemischen und thermischen Reizen, nach Blitzschlag, auch ohne Brandwunden, nach Quetschungen (z. B. Striemen von Peitschenhieben), wie auch nach Substanzverlusten in Folge pathologischer Processe (Geschwüre specifischer oder tuberculöser Natur etc.). Die Vernarbung erfolgt zunächst in gewöhnlicher Weise; dann beginnt die Verdickung: die Narbe wächst weiter, bis sie ein gewisses, allerdings variables Volumen erreicht hat und bleibt dann stationär.

Die Localisation hängt jedoch nicht von dem Sitz der häufigsten Verletzungen ab; die Extremitäten, z. B. die Hände, trotzdem sie so vielerlei Insulten ausgesetzt sind, erkranken viel seltener als z. B. das Gesicht, die Ohrläppchen, die vordere Fläche des Stammes, besonders über dem Sternum. Das Alter scheint keinen wesentlichen Einfluss auf die Entwicklung der Keloide zu haben, dagegen ist das weibliche Geschlecht besonders zur Keloidbildung prädisponirt.

Die Diagnose des Keloids ist nach den früher angeführten Merkmalen leicht zu stellen; höchstens kann es sich um die Unterscheidung zwischen einem Keloid und einer einfach hypertrophischen Narbe handeln. Der Verlauf wird die Sache bald aufklären.

Die Prognose der Keloide ist insofern ungünstig, als sie nur in den seltensten Fällen spontan verschwinden und exstirpirt mit einer ausserordentlichen Hartnäckigkeit recidiviren. Jede zum Zwecke der Entfernung eines Keloids gesetzte operative Verletzung, jeder Nadelstich, führt zur Entwicklung einer neuen Narbengeschwulst; ebenso jede Aetzung oder Verschorfung. Die medicamentöse Localbehandlung durch Resorcinsalbe oder Ichthyolpflaster wirkt sehr wenig. Compression und Massage sind vielleicht mehr schädlich als nützlich. Neuestens ist es Ravogli und S. B. Ranneft gelungen, durch Elektrolyse Heilung ohne Recidive zu erzielen. Die mit dem negativen Pole verbundene Nadel wurde unter der Basis der Keloide durchgestossen, der positive Pol in einiger Entfernung auf die Haut aufgesetzt und ein Strom von 3—4 Milliampères während zwei Minuten durchgeführt (Ranneft). Nach drei Sitzungen waren die behandelten Partien verschorft und fielen ohne Eiterung ab; an Stelle der Keloide zeigte sich eine glatte Narbe. A. v. Winiwarter.

Kephalhydrocele s. Cephalhydrocele.

Kephalohämatome s. Kopfhaut.

Keratoma palmare et plantare heredit. und **Kératodermie symmétrique des extrémités** s. Callus.

Kerion Celsi s. Dermatomykosen.

Kieferaktinomykose. Die durch den Aktinomycespilz (s. d.) hervorgerufene Erkrankung der Kiefer kommt gewöhnlich durch das Hineinpressen von Getreidegrannen, in denen der Pilz zu finden ist, zwischen Zähne und

das Zahnfleisch zustande. Der Verlauf der nach der Infection einsetzenden Entzündung ist gewöhnlich ein chronischer. Die Schwellung kann zuerst den Eindruck eines Tumors machen, da Röthung und Schmerzen meist gering sind. Ist der Process jedoch weiter fortgeschritten, so senkt sich die Schwellung nach der Submaxillargegend, deutliche Fluctuation stellt sich ein und schliesslich treten eine oder mehrere Fisteln auf, die secerniren. Drüsenschwellungen fehlen meist. Die Diagnose der Aktinomykose wird aus dem Vorhandensein der makroskopisch schon als gelbliche Körnchen sichtbaren Drusen gestellt, die aus den Fisteln herauskommen oder nach Incision im Eiter nachzuweisen sind. Von der Weichtheilaktinomykose, die das Bild einer entzündlichen chronischen periostalen Infection bietet, ist die im Knochen vorkommende, beim Menschen seltener, öfter beim Thier beobachtete Form, zu unterscheiden, bei welcher der Knochen selbst mächtig aufgetrieben sein kann. Die Therapie besteht in Incision mit gründlicher Auskratzung, eventuell Cauterisation alles Krankhaften, besonders aller Fistelgänge und in Verabreichung von JK. Die Prognose der Kieferaktinomykose ist eine relativ gute, wenn auch Recidive bei nicht vollständiger erstmaliger Auskratzung nicht so selten vorkommen (s. Aktinomykose). Wilms.

Kieferersatz s. Kieferresection.

Kieferfracturen s. Ober- und Unterkieferfracturen.

Kiefergelenkankylose kann durch die verschiedensten Ursachen bedingt sein und zeigt sich pathologisch-anatomisch in wechselnder Form. Die wahre knöcherne Ankylose in Form der Synostose ist selten; sie kann Folge von Veränderungen bei schwerer Arthritis deformans sein oder durch knöcherne Verwachsung nach eitriger Entzündung, die von einer Ohreiterung fortgeleitet ist, entstehen. Die bindegewebige Kiefergelenkankylose ist die Folge von Entzündung in der Umgebung des Gelenks und im Gelenk selbst, bedingt durch periarticuläre Narben und Verwachsungen im Gelenk. Die Entzündung des Gelenks kann durch Uebergreifen benachbarter Eiterung hervorgerufen sein, andererseits auch bei manchen Infectionskrankheiten sowie bei Gonorrhoe und Gelenkrheumatismus sich metastatisch dort localisiren. Liegt die durch eine Kiefergelenkankylose bedingte Kieferklemme in der pathologischen Veränderung des Gelenks begründet, sei es dass eine knöcherne oder bindegewebige Ankylose besteht, so kommt therapeutisch nur die Resection des Kiefergelenks durch Entfernung des Gelenkköpfchens in Frage (s. Kiefergelenkresection). Eine Kiefergelenkankylose kann durch alle zu Kieferklemme führenden Processe vorgetäuscht werden (s. hierüber sowohl, wie über Behandlung bei Kieferklemme). Die seltene als congenitale Kiefergelenksankylose aufgeführte, oft mit einer Kleinheit des Kiefers, Mikrognathie, einhergehende Affection ist in ihrer Natur nicht klargestellt, vielleicht handelt es sich hier um eine früh erworbene traumatische Form (intra partum). Wilms.

Kiefergelenkentzündungen treten in acuter und chronischer Form auf, entweder fortgeleitet von Entzündungen oder Eiterung der Nachbarschaft, oder verursacht durch eine metastatische Infection bei den verschiedensten Allgemeinerkrankungen. Sowohl beim acuten Gelenkrheumatismus wie bei gonorrhoischen Erkrankungen kommen Entzündungen des Gelenks mit Schwellung, Schmerzhaftigkeit und Unbeweglichkeit vor, ebenso bei Masern, Scharlach, Variola, Typhus und Puerperalfieber finden sich acute oder subacute eitrige Erkrankungen. Bei der acuten Kiefergelenkentzündung ist das Gelenk geschwollen, auf Druck und bei Bewegungsversuchen äusserst empfindlich. Die Schmerzen strahlen in die Nachbarschaft nach Art neuralgischer Schmerzen aus. Die Patienten können nur flüssige Nahrung aufnehmen. Um jede Bewegung des Kiefers zu vermeiden, sprechen sie durch die geschlossenen Zahnreihen. Bei den acuten Formen unterscheidet man je nach dem Verlauf nichteitrige, wie sie beim Gelenkrheumatismus beobachtet werden, und eitrige, wie sie nach Infectionskrankheiten gewöhnlich auftreten. Die eitrigen Erkrankungen können auf die Umgebung des Gelenks übergehen und führen zu periarticulären Entzündungen, bei deren Vorhandensein die Betheiligung des Gelenks selbst nicht immer leicht zu constatiren ist. Die mehr trockenen und chronischen Formen der Kiefergelenkentzündung sind erkenntlich durch das Auftreten von Reibegeräuschen, die einem Knacken ähnlich, sowohl dem Patienten wie dem Untersuchenden leicht wahrnehmbar sind. Bei der acuten rheumatischen Form hilft Natron salicylicum meist prompt. Bei chronischen Erkrankungsformen ist durch Wärmebehandlung, angeblich auch Jodtinctur oder sonstige Reizmittel eine Besserung zu erzielen; bei Eiterung muss durch eine zeitige Incision für Abfluss des Eiters gesorgt werden. Relativ häufig treten bei Arthritis deformans Veränderungen des Gelenks auf, die nach Usur der Knorpel zu Steifigkeit, eventuell Ankylose führen. Tuberculöse Entzündung des Kiefergelenks ist sehr selten.

Neben der Behandlung des Gelenks selbst interessirt in erster Linie die gefährliche Folge der Kiefergelenkentzündung, die Gelenkankylose mit der damit zusammenhängenden Kieferklemme. Haben durch die Entzündung starke Zerstörungen im Gelenk selbst stattgefunden, so ist eine knöcherne Verwachsung, eine knöcherne Ankylose meist die Folge; hat sich jedoch der Process in den Gelenkbändern und der Kapsel abgespielt, so tritt durch die narbige Schrumpfung der Bänder eine bindegewebige Ankylose ein. Die ersteren Fälle sind weit seltener als diese letzteren. Die Behandlung bei allen diesen Fällen bezieht sich in erster Linie auf die Prophylaxe der Kiefergelenkankylose und Kieferklemme, die darin besteht, möglichst frühzeitig durch methodische gewaltsame Dilatation die Kiefer von einander zu entfernen und das Oeffnen des Mundes zu ermöglichen. Behandlungsmethode s. Kieferklemme und Kiefergelenkankylose. Wilms.

Kiefergelenkresection wird ausgeführt zur Beseitigung der durch eine Kiefergelenkankylose bedingten Kieferklemme. König empfiehlt

die Resection von einem parallel dem unteren Rand des Jochbogens geführten bis auf den Knochen dringenden Schnitt vorzunehmen, von dessen Mitte er einen zweiten, nur die Haut trennenden nach abwärts führt. Das Gelenk wird freigelegt (Schonung des Nerv. facialis) und am Hals des Gelenkfortsatzes durchgemeisselt. Beim Meisseln darf die unter dem Fortsatz liegende Arteria maxillaris interna nicht verletzt werden. König hat mit der Resection des Gelenkköpfchens gute Resultate erzielt, während bei anderen Recidive sich eingestellt haben. Um diese zu vermeiden, hat Helferich vorgeschlagen, Weichtheile, z. B. einen Muskellappen mit unterer Basis aus dem Musculus temporalis zwischen die Knochenenden einzuheilen; v. Mikulicz nahm den Muskellappen aus dem Masseter. Die Resection hat in der Regel gute Erfolge, da die Patienten kurze Zeit nach der Operation schon den Mund wieder öffnen können und zu kauen beginnen. Liegt die Kieferklemme nicht im Gelenk selbst, sondern in narbiger Induration der Wange oder der weiteren Umgebung des Gelenks begründet, so kann durch die Kiefergelenksrection natürlich eine Beweglichkeit des Kiefers nicht hergestellt werden, dann sind andere operative Methoden (s. Kieferklemme) am Platze.
Wilms.

Kiefergeschwülste. Die gutartigen Bindegewebsgeschwülste am Kiefer, die Fibrome, sind seltene Tumoren. Sitzen sie auf dem Knochen auf, so sind sie meist leicht von seiner Oberfläche abzuheben und zu exstirpiren. Die im Kiefer gelegenen enostalen Formen, die übrigens gewöhnlich nicht reine Fibrome sind, sondern mit anderen Geweben myxomatöser und sarkomatöser Natur gemischt erscheinen, lassen sich in der Regel, da sie wie in einer Kapsel eingeschlossen sind, nicht schwierig, ohne grössere Resectionen entfernen. Haben sie grössere Ausdehnung schon erreicht, so sind Resectionen nicht zu umgehen.

Die Enchondrome sind relativ gutartig und haben die Neigung zu ossificiren. Mit besonderem Interesse sind stets die oft zu grossen Tumoren heranwachsenden Osteome beobachtet worden, die ein auffallend langsames, oft über Jahre und Jahrzehnte hinaus sich hinziehendes Wachsthum zeigen. Die ausserordentliche Härte der Osteome und das langsame Wachsthum lässt sich bei der Diagnose verwerthen. Selbst grössere Osteome auch centralen Ursprunges sind gewöhnlich nicht schwer zu entfernen. Da sie in der Regel ziemlich scharf begrenzt, ja sogar abgekapselt sein können, kann man sie aus dem intacten Knochen wie aus einer Hülle herausschälen. Bei völlig centralen Osteomen muss man unter Umständen die deckende Knochenschale zuerst mehr oder weniger ausgedehnt mit Meissel oder Lüer-scher Zange entfernen. Ein schnelleres Wachsthum als die genannten Geschwülste zeigen die nicht seltenen Sarkome des Kiefers, die als periostale und enostale Tumoren mit den verschiedensten Zellformen, Spindelzellen, Rundzellen, beobachtet werden. Es ist im klinischen Bilde nicht immer leicht, die echten Kiefersarkome zu unterscheiden von secundär auf den Kiefer übergegangenen Geschwülsten, die aus der Nachbarschaft, von der Speicheldrüse, den Lymphdrüsen oder der Schleimhaut auf den Knochen übergegriffen haben. Die schnell wachsenden Sarkome, welche frühzeitig zu Metastasen in der Lunge, den Drüsen etc. führen, haben natürlich eine ungünstige Prognose.

Im Allgemeinen richtet sich die Bösartigkeit nach der verschiedenen histologischen Beschaffenheit; die kleinzelligen Tumoren sind meist maligner als die Spindelzellensarkome. Als relativ gutartig erweisen sich gewisse Mischformen der Sarkome, in denen Knorpel und fibröses Gewebe mit Sarkomgewebe abwechselt (s. auch Epulis).

Wahre Carcinome des Unterkiefers selbst können nur ausgehen von den einzigen epithelialen Elementen des Unterkiefers, den Zahnkeimen. Solche Tumoren stammen meist von versprengten sogenannten Zahnkeimen. In ihrem Wachsthum haben sie manche Aehnlichkeit mit weichen Sarkomen. Da sie innerhalb des Kiefers zu wuchern beginnen, wird der Kiefer allmählich aufgetrieben, die umschliessende Knochenwand mehr und mehr verdünnt und schliesslich das Periost durchbrochen. Sieht man die Tumoren erst in fortgeschrittenerem Stadium, so kann es schwer sein, mit Sicherheit ihren Ausgangspunkt festzustellen, da Carcinome, die von der Schleimhaut der Mundhöhle, Lippen und Zunge ausgehen, auch gern auf den Kiefer übergreifen und zur Zerstörung des Kiefers selbst führen.

Bei der freien Lage des Unterkiefers, die eine Palpation des ganzen Knochens ermöglicht, ist die Diagnose aller grösseren Kiefertumoren durchschnittlich leicht. Neuralgische, von Druck auf den Nervus alveolaris ausgehende Schmerzen werden meist durch Tumoren verursacht. Zu Verwechslung können nur Entzündung, speciell Aktinomykose Veranlassung geben. Liegt die Sachlage unklar, so ist dringend anzurathen, zeitig sich durch eine Probeincision von der Natur der Kieferanschwellung zu überzeugen, da gerade für die Tumoren, speciell die malignen Formen, ein möglichst frühzeitiger Eingriff nicht nur weit günstigere Chancen quoad recidivum bietet, sondern auch bei geringer Ausdehnung der Geschwulst partielle Resectionen unter Erhaltung der Continuität des Kiefers zur Entfernung der Neubildung ausreichen. Haben die Tumoren bedeutendere Grösse erlangt, so greifen sie auf den Mundboden, die Halsregion und Wange über. Das Oeffnen des Mundes wird durch eintretende Kieferklemme erschwert, das Schlucken macht durch den in die Mundhöhle vordrängenden Tumor Schwierigkeiten, schliesslich kann Dyspnoe durch Verengerung des Pharynx und Druck auf den Larynx eintreten. Diese grossen Tumoren entstellen das Gesicht in so charakteristischer Weise, dass die Diagnose leicht ist. Zur Exstirpation ist es in den Fällen maligner Formen der Sarkome meist zu spät. Nur die Mischformen der Sarkome (Osteochondrosarkome oder Chondrofibrosarkome), die selbst bei bedeutender Ausdehnung noch keine Metastasen zu bilden pflegen und unter Umständen ziemlich scharf abgegrenzt sind, können bei beträchtlicher Grösse noch mit Erfolg exstirpirt werden.

Wegen der Ausführung der totalen Resection des Unterkiefers muss auf dieses Kapitel verwiesen werden; partielle Resectionen richten sich ganz nach der Art, Ausdehnung und Sitz des Tumors, können also alle mögliche Variationen erfordern. Bezüglich der Instrumente, die zur Durchtrennung bei der Resection des Kiefers dienen, möchte ich nur erwähnen, dass bei Weitem das beste Instrument die Gigli-sche Drahtsäge ist. Wegen seiner Härte und der ungenügenden Fixirung lässt sich der Unterkiefer kaum mit dem Meissel bearbeiten, ebenso braucht man lange Zeit, um mit der gewöhnlichen Stichsäge einen Kiefer zu durchtrennen Wilms.

Kieferhöhlen s. Sinus maxillaris, Nasennebenhöhlen.

Kieferklemme. Abgesehen von den wenigen, durch Kiefergelenkankylose hervorgerufenen Kieferklemmen kommt die Affection gewöhnlich zustande durch entzündliche, um den Kiefer sich abspielende Processe. Eine vorübergehende Kieferklemme bewirkt zuweilen der mit entzündlicher Schwellung einhergehende Durchbruch des Weisheitszahnes. Nach Durchtritt dieses Zahnes geht die Störung bald vorüber. Eine Incision des über den Zahn gespannten Zahnfleisches erleichtert die Entwicklung des Zahnes. Die schwereren Formen entzündlicher Kieferklemmen schliessen sich an die im Gefolge von Parulis auftretenden Entzündungen der Weichtheile der Wange und Schläfengegend gerne an. Auch Entzündungen, die nach Parotiden auftreten oder Folgen schwerer Stomatitiden sind, ziehen nicht selten narbige Kieferklemme nach sich. Endlich sind die mit Gangrän der Wange einhergehenden entzündlichen Affectionen, unter ihnen in erster Linie die Noma, die Ursache von Kieferklemme.

Schon die leichteren Grade der Kieferklemme sind für den Patienten lästig und störend, um so mehr die schweren, bei denen der Zustand der Kranken meist ein höchst trauriger ist. Die Nahrungsaufnahme ist stark behindert, zuweilen können die Kranken nur durch eine künstlich angelegte Zahnlücke sich ernähren. Da die Reinigung des Mundes unmöglich ist, werden die Zähne cariös, schwere Stomatitisformen mit ihren Folgen entstehen und schliesslich leidet der ganze Ernährungszustand in hohem Maasse.

Ist die Kieferklemme die Folge von Zerstörung der ganzen Wange durch Gangrän oder Noma, oder bedingt durch Zerstörung der Wangenschleimhaut nach ulceröser Stomatitis, in welchem Fall die Wangentaschen völlig verstrichen und das Zahnfleisch mit der Wange verwachsen ist, so hat man die Bildung einer neuen Wange versucht, nachdem durch quere Incision die fixirenden Narben durchtrennt worden sind. Die verschiedenen hierfür vorgeschlagenen Methoden sind unter Meloplastik nachzulesen. Ist die Entzündung, nach der eine Kieferklemme aufgetreten ist, mehr in den Weichtheilen der Gegend der Schläfe und des Kiefergelenkes abgelaufen, so liegt die Kieferklemme weniger in einer narbigen Verkürzung der Wange selbst, als vielmehr in einer narbigen Schrumpfung der in der Kiefergelenkgegend gelegenen Muskeln, Fascien und Sehnen. Die Musculatur des Masseter, des Temporalis etc. sind dabei in narbige Stränge verwandelt, die Muskelfasern zum grössten Theil zu Grunde gegangen. Liegen solche anatomische Veränderungen vor, so kann natürlich weder durch eine Wangenplastik noch durch eine Resection des Kiefergelenks Hülfe geschafft werden, vielmehr müssen hier die narbigen Stränge soweit als möglich durchtrennt und mit Gewalt nach Zerreissung der Verwachsungen die Kiefer von einander entfernt werden. Die gewaltsame Oeffnung des Mundes in Narkose ist in manchen Fällen von gutem Erfolg, indem man durch Dilatation mit dem Roser'schen Dilatator oder dem Heister'schen Mundspeculum die vordern Zahnreihen bis auf 2 cm und darüber auseinanderbringt. Der Nachtheil dieser gewaltsamen Dilatation ist jedoch der, dass der Erfolg gewöhnlich kein dauernder ist und nach und nach sich der alte Zustand, selbst wenn durch häufigere Dehnung der Narben mit einem Keil der Schrumpfung entgegengearbeitet wird, wieder herstellt. Aus demselben Grunde erreicht man auch bei den schweren Fällen der Kieferklemme mit langsam fortschreitender Dilatation wenig. Es gehören energische Menschen dazu, lange Zeit sich mit Dilatatorien oder dadurch, dass sie gerinnte Holzkeile zwischen die Zähne hineindrehen, eine derartig feste Narbenmasse zu dehnen. Eher lässt sich prophylaktisch mit diesen Dilatatorien, unter denen der mit einer schraubenartigen Windung versehene Holzkeil wohl das zweckmässigste Instrument ist, etwas erreichen, jedoch muss man bei drohender Kieferklemme frühzeitig und methodisch vorgehen. Bei schwerer ausgebildeten Fällen hat man vor dem Ansatz des Masseter ein neues Gelenk anzulegen versucht und zu dem Zweck den Kiefer an dieser Stelle durchtrennt. Da jedoch sich hier bald eine knöcherne Verwachsung wieder bildete, so resecirte Wilms und von Esmarch ein zolllanges Stück aus dem Kiefer. Um auch hier zuweilen auftretende knöcherne Vereinigung zu verhindern, hat man später noch Weichtheile zwischen die Kieferstücke zwischengelagert, ähnlich wie bei der Kiefergelenkresection. Die Erfolge mit diesen Knochenoperationen sind bei den verschiedenen Autoren nicht stets befriedigende gewesen, jedoch ist eine solche Operation bei schweren Fällen von Kieferklemme oft die einzig mögliche Therapie. Wenn eine auch nur geringe Besserung in dem traurigen Zustand des Kranken dadurch erreicht wird, so ist ein solcher Erfolg eine Wohlthat für den Kranken. Bei der seltenen, spastischen Kieferklemme hat Kocher mit Erfolg die Insertion des Masseter, Pterygoideus internus und Temporalis durchtrennt. Wilms.

Kieferluxation kommt durch übermässiges Oeffnen des Mundes zustande, wie es beim Gähnen, Schreien, Erbrechen statt hat. Der Kiefer kann auf beiden Seiten oder nur auf einer Seite luxiren. Es tritt dabei das Gelenkköpfchen, das bei jedem Oeffnen des Mundes bekanntlich auf der Cavitas glenoidalis nach vorn gleitet, über das vor dem Gelenk vorspringende Tuberculum articulare herüber und wird vor diesem Vorsprung durch die Bänder und Muskeln fixirt. Eine Verhakung des Proc. coronoi-

deus, wie man früher annahm, findet nicht statt. Die äusseren Erscheinungen sind charakteristisch. Der Mund kann nicht geschlossen werden, es besteht eine Kiefersperre. Die Zahnreihe des Unterkiefers steht vor der des Oberkiefers. Ist die Luxation doppelseitig, so steht das Kinn in der Mitte, ist sie einseitig, so ist das Kinn nach der nicht luxirten Seite abgewichen. An der Wange sieht man die starke Spannung der Weichtheile, besonders des Masseter, man erkennt und fühlt, dass das Gelenkköpfchen nicht mehr vor dem Tragus steht, sondern mehr nach vorn unter dem Jochbein sich placirt hat. Vor dem Tragus lässt sich eine deutliche Delle nachweisen. Die anatomischen Verhältnisse der Kapsel, welche sehr geräumig ist, bringen es mit sich, dass bei der Luxation die Kapsel nicht einreisst, also die Luxation eine intracapsuläre ist. Wird die Verrenkung nicht eingerenkt, so können sich die Weichtheile der fehlerhaften Stellung im Laufe der Zeit accomodiren, so dass der Kiefer wieder etwas beweglich wird, doch bleiben durch die Kiefersperre unangenehme Störungen beim Kauen und Sprechen stets bestehen.

Die Reposition der Kieferluxation hat die Aufgabe, das Gelenkköpfchen über das Tuberculum nach hinten wieder hinüberzuschieben. Zu dem Zweck muss der Unterkiefer nach unten gedrängt und nach hinten geschoben werden. Man deckt die Daumen beider Hände mit einem Handtuch, legt sie, während die Finger den Kieferbogen umfassen, auf die Molaren des Unterkiefers und drängt den Unterkiefer mit seinem hinteren Theil nach abwärts und hinten. In manchen Fällen genügt auch ein einfacher Druck von aussen auf den vorspringenden Proc. coronoides.

Die Reposition ist meist leicht, zumal viele von diesen Fällen solche mit habitueller Luxation sind, die vom Patienten zuweilen selbst reponirt werden. Oft ist Narkose angezeigt, zumal zur Einrenkung älterer Luxationen. Noch nach mehreren Monaten ist die Einrenkung veralteter Luxationen gelungen. Nach der Reposition soll man den Kiefer längere Zeit noch fixiren. Bei irreponibler Luxation kommt die Resection des Gelenkköpfchens in Frage.

Eine Luxation des Unterkiefers nach hinten tritt nur bei schweren Gewalteinwirkungen, die den Kiefer von vorne und unten treffen, ein und ist complicirt mit Verletzung des knöchernen Gehörgangs. Wilms.

Kiefernekrose. Die bekannteste Form der Kiefernekrose ist die sogen. Phosphornekrose (s. d.). Nekrosen sind weiter die Folge syphilitischer Processe, wie sie sich gern am Oberkiefer und besonders am Gaumenfortsatz abspielen und zu Perforationen des Gaumens führen. Greift der Process wie in manchen Fällen bei unzweckmässiger Behandlung rasch um sich, so können ausgedehnte Zerstörungen der Gaumenfortsätze des Kiefers selbst zustande kommen. Am Unterkiefer sind Nekrosen in Folge von Lues selten. Schwere Zerstörungen der Kieferknochen sieht man öfters beim Uebergreifen des Wasserkrebses (Noma) auf die Knochen. Meist erliegen die Patienten der Infection; heilt die Noma ab, so bedarf es einer Reihe von Monaten, bis das nekrotische Knochenstück demarkirt ist und entfernt werden kann.

Die entzündlichen eitrigen Processe, Periostitiden und Ostitiden, deren Entstehung, Verlauf, Symptome unter Kieferperiostitis abgehandelt sind, sind je nach ihrer Ausdehnung die Ursache mehr oder weniger ausgedehnter Nekrosen. Kleine Sequester des Alveolarfortsatzes, die als Folge solcher Ostitiden zurückbleiben, können vom Munde aus entfernt werden, um entstellende Narben zu vermeiden. Grössere müssen durch breite Incisionen von aussen freigelegt werden. Wilms.

Kieferperiostitis und Ostitis gehen in den meisten Fällen von cariösen Zähnen aus. Die gewöhnliche Form der Parulis führt in der Regel nicht zu schweren Veränderungen am Kiefer, sondern die Entzündung geht frühzeitig, während das Periost durchbrochen wird, auf die Weichtheile über. Schwere Entzündungen jedoch können das Periost in weiter Ausdehnung abheben und zu umschriebenen oder auch umfangreicheren Nekrosen des Kieferknochens führen. Von der eigentlichen Periostitis die Osteomyelitis oder Ostitis der Kiefer abzugrenzen, ist klinisch oft schwierig. Die ostitische Erkrankung kann ebenfalls von cariösen Zähnen aus auf die Spongiosa des Knochens übergreifen und zu einer diffusen Erkrankung des Kieferknochens selbst führen. Man beobachtet ferner ostitische Erkrankungen nach schweren Infectionskrankheiten, besonders nach Masern, Scharlach, Pocken. Hier muss eine Infection vom Blutwege angenommen werden, doch ist über die Infectionserreger in diesen Fällen noch wenig bekannt. Die diffuse, meist unter dem Bild einer septischen Allgemeininfection auftretende Erkrankung verläuft zuweilen letal. Der Kiefer in seiner ganzen Ausdehnung ist schmerzhaft, ein teigiges Oedem nimmt die Gesichtshälfte ein, die Zähne sind gelockert, auch auf den Mundboden geht die Infiltration über. Die umschriebene Entzündungsform der Ostitis oder Osteomyelitis setzt auch unter hohem Fieber, mit Schwellung, aber mehr circumscripter Schmerzhaftigkeit ein; nach wenigen Tagen entwickelt sich ein Abscess, die Weichtheilschwellung geht nach Incision des Abscesses zurück und es bilden sich in manchen Fällen Fisteln, die auf mehr oder weniger ausgedehnte Sequester führen. Bei der Incision findet man den Knochen zum Theil vom Periost befreit. Kleine Sequester können nach ihrer Abstossung, die nach etwa 6—10 Wochen erfolgt ist, mit dem scharfen Löffel entfernt, grössere, die entsprechend längere Zeit gebrauchen, um sich abzustossen, müssen durch breitere Incisionen zugänglich gemacht werden. Der Unterkiefer ist im Allgemeinen häufiger von derartigen Ostitiden befallen als der Oberkiefer. Die Extraction des Sequesters vom Munde aus, um Entstellungen durch lange Narben zu vermeiden, ist nur bei kleinem Sequester, speciell des Alveolarfortsatzes, angebracht, grössere Sequester müssen von aussen freigelegt werden, was beim Unterkiefer meist leicht gelingt. Durch Incision auf den Unterkieferrand kann, wenn nöthig, ein totaler Unterkiefersequester entfernt werden. Die mit allen derartigen Entzündungen einhergehende Kieferklemme

bedarf einer consequenten, langdauernden Nachbehandlung. Dass nach einfachen Fracturen der Kiefer und äusseren Verletzungen relativ selten Entzündungen der Kiefer auftreten, vielmehr selbst unter Zutritt des Mundspeichels keine Eiterungen und Nekrosen sich anschliessen, ist für die Heilung und Prognose der Kieferfracturen von Bedeutung. Liegen schwere Stück- oder Splitterbrüche der Kiefer vor, so ist das Auftreten von Nekrosen und Sequesterbildung häufiger zu beobachten. Wilms.

Kieferresection s. Ober- und Unterkieferresection.

Kieferspalten s. Gesichtsspalten u. Gaumenspalte.

Kiefertuberculose. Von tuberculösen Schleimhautgeschwüren kann eine Caries auf den Knochen der Kiefer übergreifen, doch localisirt sich auch primär die Tuberculose im Kieferknochen. Im Anschluss an anderweitige schwere Infectionskrankheiten treten hin und wieder bei Kindern tuberculöse Erkrankungen der Kiefer auf, die sich in folgender Weise äussern. Es finden sich anfangs schmerzlose, langsam sich vergrössernde Schwellungen am Ober-, seltener am Unterkieferkörper. Der Knochen wird aufgetrieben und nach Durchbruch eines Abscesses entstehen Fisteln, die auf einen centralen Sequester führen. Oft heilen diese cariösen Processe von selbst, indem der Sequester abgestossen wird, doch ist es nothwendig, bei längerem gleichmässigen Bestand solcher Fisteln, oder wenn der Process fortschreitet, den Knochenherd freizulegen und energisch auszulöffeln. Eventuell sind auch partielle Kieferresectionen angezeigt.

Am Unterkiefer kommen prognostisch sehr ungünstige Fälle vor, bei denen trotz mehrmaliger Auskratzung und Resection die Erkrankung weiter fortschreitet und, was bei Kiefertuberculose öfter beobachtet ist, secundäre tuberculöse Eruptionen auftreten.

Die Diagnose der primären Knochentuberculose ist im Anfang schwierig, da die Ostitis tuberculosa sich von anderen chronischen Ostitiden und Periostitiden wenig unterscheidet. Frühzeitige regionäre Lymphdrüsenschwellung, geringe Schmerzhaftigkeit sind diagnostisch von Werth, ebenso ist der Gesammthabitus der Scrophulose mit Ekzemen, Schrunden und Schwellungen der Lippen, Nase etc. von Bedeutung. Wilms.

Kieferverbände. Für die meisten Indicationen, z. B. bei sehr wenig dislocirten Fracturen, bei Wunden der Weichtheile im Bereiche des Unterkiefers wird das Capistrum duplex (Halfterbinde) oder die ähnlich wirkende Bouisson'sche lederne Bandage und als provisorischer Verband die leicht anzulegende Funda maxillae (Kinnschleuder) verwendet. Bei schwereren Fracturen des Unterkiefers sind complicirtere Einrichtungen behufs Erhaltung der Coaptation der Fracturfragmente indicirt. Am besten sind hufeisenförmige, rinnenartige Schienen aus Vulcanit oder geeigneten Metallen, sog. Dentalschienen, welche nach einem in Coaptationsstellung abzunehmenden Abdruck der unteren Zahnreihe von einem Zahnarzt herzustellen sind. Die Rinne oder Schiene wird auf die Zähne des Unterkiefers sorgfältig angelegt, so dass die Zahnreihe normal gerichtet wird. Währenddem der Kiefer in diesem Coaptationszustand durch die Hände eines Assistenten gehalten wird, legt man einen Halfterverband an, um den coaptirten Unterkiefer gegen den Oberkiefer zu befestigen.

In gewissen Fällen mag es von Vortheil sein, auch eine äussere anzumodellirende Gyps- oder Guttaperchaschiene am unteren Rande des Unterkiefers mit oder ohne metallische Verbindung mit der Dentalschiene anzulegen. Wenn man auf die Mitwirkung eines Zahnarztes verzichten muss, kann man ein Stück Guttapercha von 1 cm Breite, 5—7 mm Dicke und einer Länge, welche der Zahnreihe entspricht, in kochendem Wasser aufweichen, hufeisenförmig krümmen und auf die untere Zahnreihe legen. Der coaptirte Unterkiefer wird fest gegen den Oberkiefer applicirt, so dass die beiden Zahnreihen in die weiche Guttapercha hineingedrückt werden. Ein doppelter Halfterverband fixirt das Ganze. Nach kurzer Zeit ist die Guttaperchaschiene hart geworden und die Coaptationsstellung des Unterkiefers bleibt ziemlich gut gesichert.

Auch der Dauerzug mit Gewichten wurde zur Behandlung von Unterkieferfracturen versucht. Girard.

Kieferverletzungen s. Ober- u. Unterkieferfracturen.

Kiemenfisteln s. branchiogene Fisteln.

Kiemengangsgeschwülste s. branchiogene Carcinome und Halsgeschwülste.

Kinderlähmung, chirurgische Behandlung, s. Arthrodese und Sehnenüberpflanzung, Poliomyelitis.

Kiotomie s. Tonsillotomie.

Kissingen a. d. fränk. Saale, Königr. Bayern. 198 m ü. M. Kurort mit 3 kohlensäurereichen Kochsalztrinkquellen und 2 zu Bädern benutzten Soolsprudeln. Von ersteren enthält der weltbekannte Rakozy hauptsächlich 5,82 ‰ ClNa, 0,02 ‰ Cl Li, 0,58 ‰ Magn. sulf., 1,06 ‰ Calc. carb., 0,03 ‰ Ferr. oxydul. carb. u. 1305 ccm freie und halbgebundene CO_2, während der Pandur etwas weniger feste Bestandtheile, aber mehr CO_2 und der Maxbrunnen kaum die Hälfte des Salzgehaltes besitzt. Letztere: der Soolsprudel und der Schönbornsprudel enthalten 11,79 u. 9,50 ‰ ClNa u. 1024—903 ccm freie CO_2 mit einer Temperatur von 18 und 20° C. Daneben Moorbäder, Inhalationen von zerstäubter Soole, pneumatische Apparate, schwedische Heilgymnastik, Massage und Kaltwasserbehandlung. Indic.: Verdauungsstörungen, chron. Magen- und Darmkatarrhe, Stauungen im Pfortadersystem, Katarrh der Gallenwege, Fettleibigkeit, Herzkrankheiten, Rheum., Gicht, Frauenkrankheiten, Blutarmuth, Scroph., Katarrh der Respirationschleimhäute. Wagner.

Kleinhirnabscess u. -Geschwülste s. Gehirn.

Kleinkalibergeschosse s. Schusswunden.

Kleisterverbände s. Verbände.

Klemmen, chirurg. s. Arterienklemmen.

Klimatotherapie. In den klimatischen Kurorten wird der mächtige Einfluss, welchen das Klima auf die Gesammtheit der Lebensvorgänge ausübt, zur Heilung von Krankheiten verwerthet. Die Factoren, welche hierbei zur Geltung kommen, indem sie eine Reihe phy-

sikalisch-chemischer Vorgänge in dem menschlichen Organismus herbeiführen, sind hauptsächlich die Reinheit der Luft, deren Druck, Temperatur und Feuchtigkeitsgehalt, daneben auch die Bewölkung des Himmels, die Form und Stärke der Niederschläge, die Luftströmung und die Bodenverhältnisse. Ihre Bedeutung als Unterstützungsmittel chirurgischer Behandlung, besonders bei tuberculösen Affectionen, wird vielfach noch zu wenig gewürdigt und benutzt.

Man theilt die klimatischen Kurorte ein in Sommerkurorte und Winterstationen. Die ersteren lassen sich in 4 Gruppen zerlegen:

1. Binnenländische Ebenen, Thäler und Höhen bis ca. 500 m ü. d. M. Sie sind sehr zahlreich in Deutschland und den oberen Theilen Oesterreichs und der Schweiz. Das Klima derselben erfordert keine grössere Compensationsthätigkeit des Körpers, die staubfreie, frische Luft, die meist geschützte Lage, die mehr gleichmässige Temperatur dienen reizbaren, schwachen Individuen, Reconvalescenten und Kranken, die zu Erkältungen und Rheumatismus neigen oder an katarrhalischen Zuständen und Nervosität leiden, zur Kräftigung und Beruhigung.

2. Höhenkurorte von 500—1000 m ü. d. M. sind besonders in Oberbayern, Oesterreich und der Schweiz. In diesen Orten macht sich die reine, dünne Luft auf Stoffwechsel und Wärmeproduction schon geltend; das Nervensystem wird gelinde angeregt und es werden daher die verschiedenen Organleiden, bei denen eine tonisirende, anregende Wirkung wünschenswerth ist, hier mit Nutzen behandelt werden. Die herrschende stärkere Luftströmung und die oft rasch wechselnden Temperaturverhältnisse erfordern aber eine gewisse Widerstandsfähigkeit des Körpers und contraindiciren den Aufenthalt für Kranke, bei denen eine grosse Reizbarkeit der Constitution besteht, oder die noch im Fortschreiten begriffene Entzündungsprocesse darbieten.

3. Klimatische Kurorte mit einer Höhenlage über 1000 m ü. d. M. besonders in Oesterreich und der Schweiz. Die Luft ist hier am reinsten, die Verminderung des Luftdrucks und die Verdünnung der Luft am stärksten, die Feuchtigkeit relativ gering, Temperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht sind stark, doch lassen der wolkenlose Himmel und die Dünne der Luft die Sonnenstrahlen den ganzen Tag über ihre Kraft entfalten. Mit der vermehrten Blutzufuhr zu Haut und Lunge wird die Wärme- und Wasserabgabe aus den Organen gesteigert, die Athmung tiefer und leichter, der Appetit stärker und die Ausbildung und Ernährung gehoben. Indicirt ist ein solches Klima hauptsächlich für Anämie, chron. Bronchialnekrose mit starker Schleimabsonderung, beginnender Phthise, pleuritische Entzündungsreste, für torpide Scrophulose und Unterleibsleiden mit Verdauungsstörungen und Stauungen im Venensystem, contraindicirt bei reizbarer und wenig widerstandsfähiger Constitution, bei entzündlichen Processen, organischen Herzleiden und atheromatösen Processen in den Arterien.

4. Seeklima. Hoher Feuchtigkeitsgehalt und Luftdruck, Gleichmässigkeit der Temperatur, reine staubfreie und ozonreiche Luft, starke Luftströmungen charakterisiren das Klima des See.

Klimatische Winterstationen finden sich zwar auch nördlich, meist aber in Deutschland, am Südabhang und südlichen Fuss der Alpen, im südlichen Frankreich und der Riviera, an der Küste und auf Inseln des adriatischen und mittelländischen Meeres, an der Südküste von Spanien und in Egypten etc. Wagner.

Kloaken in Sequesterladen s. Ostitis, eitrige.

Klumpfuss. Unter Klumpfuss (Pes varus oder equinovarus, Pied bot varus, Club-foot, Piede varo) verstehen wir jede fehlerhafte, unter abnormen Bedingungen eingehaltene Supinationsstellung des Fusses; in der Regel, aber nicht constant kommt noch eine pathologische Senkung und Einwärtsdrehung der Fussspitze hinzu.

Wir unterscheiden: 1. den angeborenen Klumpfuss, 2. die erworbenen Kumpfüsse, und bei beiden eine primäre oder idiopathische und eine secundäre Form.

Der primäre angeborene Klumpfuss beruht nach Bessel-Hagen und Scudder auf einer primären fehlerhaften Anlage des Keimes oder auf einer Bildungshemmung. Der secundäre angeborene Klumpfuss entsteht durch ein abnormes Wirken mechanischer Kräfte auf den anfänglich in seiner Anlage normalen Foetus — amniotische Verwachsungen, Umschlingungen der Nabelschnur, Raummangel im Uterus in Folge Mangels an Fruchtwasser etc. — oder aber durch Erkrankungen des Foetus selbst, denen zufolge der Fuss ausser Stand gesetzt ist, einer sich gleichbleibenden oder doch nach kurzen Pausen wiederkehrenden Druckkraft zu widerstehen — fötale Rhachitis — oder durch Abänderung seiner Lage sich ihr zu entziehen — congenitale Lähmungen bei Defectbildungen des Centralnervensystems. —

Der primäre erworbene Klumpfuss ist unmittelbar durch Verletzungen der Fuss- oder Unterschenkelknochen oder der Fussgelenke bedingt.

Zum secundären postfötal erworbenen Klumpfusse gehören sowohl die sogenannten „statischen Klumpfüsse", in Folge abnormer Abductionsstellung des Unterschenkels, als auch die durch Contracturen irgend welcher Art entstandenen Klumpfüsse, besonders infolge von Lähmung der Pronatoren und Dorsalflexoren bei Poliomyelitis.

Die **anatomischen Veränderungen** sind am typischsten beim angeborenen Klumpfuss. Die Längsaxe seines Skelets verläuft in einem nach innen concaven Bogen; in dem Chopart'schen Gelenk erscheint der Fuss wie abgeknickt. Diese Eigenthümlichkeit beruht 1. auf einer falschen Form und Stellung des Talocrural- und des Talotarsalgelenkes im Sinne einer Plantarflexion und Adduction, und 2. einer falschen Form des Chopart'schen Gelenkes im Sinne einer Supination.

Morphologische Veränderungen finden wir hauptsächlich am Talus und Calcaneus und zwar um so hochgradiger, je mehr der Fuss zum Gehen verwandt worden ist.

Sie bestehen beim Talus in einer Verkürzung, Abplattung und keilförmigen Zuschärfung seines Körpers nach hinten, in einer stumpf-

winkligen Knickung seiner Rolle und in einer Verlängerung des Talushalses an der Aussenseite, beim Calcaneus vor Allem in einer abnormen Höhenentwicklung seines Processus anterior und im Fehlen seines Sustentaculum. Die Gelenkfacetten sind bei beiden Knochen verschoben und hochgradig verändert.

Von grosser Bedeutung für die Gestalt des angeborenen Klumpfusses ist noch die Drehung des Calcaneus, dessen Axe gerade umgekehrt als normal, von aussen und hinten nach innen und vorn verläuft.

Beim erworbenen Klumpfuss bleibt der Knochenbau naturgemäss ein ganz anderer als beim angeborenen. Stammt der Klumpfuss aus der Kindheit, dann weist er allerdings in späteren Jahren neben Gelenkverschiebungen bedeutende Formveränderungen der Knochen, insbesondere des Talus auf, der dann ebenso deformirt ist, wie der des veralteten angeborenen Klumpfusses. Der erworbene Klumpfuss unterscheidet sich dann vom angeborenen durch die normale Verlaufsrichtung des Calcaneus.

Ungleich häufiger aber ist der veraltete erworbene Klumpfuss charakterisirt durch Subluxationsstellungen, während die Knochenveränderungen ganz in den Hintergrund treten. Der Talus ist derart subluxirt, dass das Lig. deltoides die Plantarfläche des Calcaneus ungewöhnlich weit in Supination bringt, d. h. von der Spitze des Mall. ext. abdrängt. Ausserdem ist allen erworbenen Klumpfüssen eine starke Torsion der Unterschenkelknochen nach aussen eigenthümlich.

Die Weichtheilsveränderungen sind beim angeborenen wie beim erworbenen im Grossen und Ganzen dieselben; sie bestehen vor Allem in Verkürzung der Muskeln, Fascien und Bänder an der Concavität des Klumpfusses, Verkürzung der Wadenmusculatur sowie des M. tibialis anticus.

Die **klinischen Symptome** ergeben sich aus den geschilderten anatomischen Verhältnissen von selbst, ebenso die differentialdiagnostischen beim angeborenen und erworbenen Klumpfuss.

Prognose: Alle Klumpfüsse leichteren Grades sind durch unsere therapeutischen Maassnahmen vollständig heilbar, während wir den Patienten mit den schwersten Formen wenigstens ein brauchbares Glied zurückgeben können.

Die **Therapie** hat so früh wie möglich einzusetzen, beim angeborenen Klumpfuss also womöglich bald nach der Geburt.

a) Angeborener Klumpfuss.

1. Zweimal täglich energisches manuelles Redressement und Massage. Man fixirt hierzu den U-Schenkel mit der einen Hand und führt mit der anderen rotirend den Fuss in Pronation und Abduction, oder man umfasst bei stärkerer Abknickung im Tarsus einerseits das Sprunggelenk und den Calcaneus, andererseits den Vorderfuss und biegt den Tarsus auf. Hernach erst drängt man — bei bestehender Plantarflexion — den Fuss in Dorsalflexion.

2. Die Fixirung des Fusses in der corrigirten Stellung. Dies geschieht am besten mittelst einfacher Bindentouren, indem man eine Binde von der Breite des Fusses vom äusseren Fussrand aus über den inneren hinweg mehrmals um den Fuss herumführt, den Fuss dann in die richtige Stellung bringt und nun die Binde von dem äusseren Fussrand über den inneren und die Sohle hinweg an der äusseren Seite des Unter- und Oberschenkels bis zur Leistengegend hinaufführt, die Binde straff anzieht und sie dann durch Zirkeltouren fixirt; je weiter man mit den Zirkeltouren fusswärts kommt, um so mehr hebelt man den Fuss in die richtige Stellung hinein.

Sind die Kinder unter dieser Behandlung einige Monate älter geworden, so fügt man zweckmässig noch eine Schiene hinzu, und zwar entweder (nach König) eine einfache Stützschiene, d. h. eine mit einem Sohlenbrettchen versehene Seitenschiene aus Pappe, Guttapercha, poroplastischem Filz etc., oder aber man verwendet zweckmässiger redressirende Schienen nach Kölliker und Beely.

Die Kölliker'sche Schiene ist eine leichte, mit Filz überpolsterte Stahlschiene, die — über einem in übercorrigirter Stellung hergestellten Guttapercha-Modell gearbeitet — vom lateralen Fussrande aus über den Fussrücken und die Sohle heruntergeht und dann an der lateralen U-Schenkelseite bis übers Knie hinaufsteigt. Die noch empfehlenswerthere Beely'sche Schiene besteht aus je einer Hohlrinne von Stahlblech für die Aussenseite des Unter- und des Oberschenkels und einer ziemlich weit nach aussen und innen rotirbaren und in beliebiger Stellung feststellbaren Sandale für den Fuss. Der Oberschenkeltheil steht zwecks sicherer und dauernder Beeinflussung der Rotations- und Flexionsstellung des Fusses in winkliger Stellung zum Unterschenkel; alle 3 Theile sind mit Filz ausgelegt und durch feste, aber noch biegsame Stahlschienen miteinander verbunden. Der Apparat wird nach Anpassung an das manuell erreichte Redressement an der mit einem Strumpf versehenen Extremität mittelst Flanellbinden oder Riemen befestigt, die Sohle noch durch einen Fersenzug gegen die Sandale angezogen.

Zum Schutze gegen Durchnässung und Verunreinigung werden die Apparate am besten noch mit einem wasserdichten Stoff umgeben.

So bringt man bis zu der Zeit, wo das Kind laufen lernt, den Fuss so weit in seine normale Form zurück, dass man dann nur noch zur Erhaltung der Redression einen Klumpfussschuh tragen zu lassen braucht; jedoch sind zur Vermeidung eines Recidivs Massage, gymnastische Uebungen und Widerstandsbewegungen noch mindestens ein Jahr fortzusetzen. Erst dann ist der Klumpfuss als geheilt zu betrachten, wenn der Patient im Stande ist, sich activ auf den Zehen zu erheben und dann bei Zehenstand Kniebeugung und -Streckung activ auszuführen.

Klumpfussschuhe giebt es in grosser Menge; die meisten lassen sich im Princip auf den Scarpa'schen Schuh zurückführen. Derselbe ist ein Schnürschuh, von dessen Sohle aus eine rechtwinklig abgebogene Aussenschiene abgeht, mit einem Charniergelenk am Talocruralgelenk und einer Halbrinne und einem Riemen zur Befestigung unterhalb des Knies; die Schiene federt nach aussen und hält dadurch den Fuss in Pronation.

Die Modificationen ersetzen die Schienen durch Hebel, Federn, Gummizüge und dergl.; am meisten von diesen Apparaten sind die Schuhe von **Bardenheuer** und **Sayre** zu empfehlen. Ganz praktisch ist ferner noch der **Roser**'sche Bügelschuh, bei welchem durch ein im Absatz und Kleinzehenballen in die Sohle eingelassenes ⊔-förmiges Stück Eisen der Fuss beim Aufsetzen in Pronation gedrängt wird. Am besten dient folgende Vorrichtung: An einem den Oberschenkel mitumfassenden **Hessing**'schen Schienenhülsenapparat ist die Fusssohle aus zwei gegeneinander beweglichen Theilen gearbeitet, so dass man, während der hintere Theil des Fusses in Pronationsstellung fest fixirt ist, den vorderen Theil ebenfalls bequem in Pronations- und Abductionsstellung fixiren kann. Von dem Fersentheil geht nämlich nach dem vorderen Segment hin eine Schiene, in deren Mitte eine Schraube eingelassen ist, um die sich der vordere Fusshülsentheil nach beiden Seiten hin bequem drehen lässt. Das vordere Ende der Schiene ist sectorförmig verbreitert und mit einer Reihe von Gewindlöchern versehen. Der Apparat muss über einem Gypsmodell gearbeitet werden. Er wird zunächst in Abductionsstellung angelegt und erst nach Fixirung der Ferse mittelst Fersenzuges und Zuschnürung der Hülsen in die gewünschte Abductionsstellung gebracht. Pat. kann einen Stiefel über den Apparat ziehen und ungehindert in ihm umhergehen.

Besteht der in Behandlung kommende Klumpfuss bereits seit Monaten oder gar seit Jahren, oder handelt es sich um ein Recidiv der früheren Behandlungsarten, so schreiten wir jetzt am besten zum forcirten Redressement in Narkose. Das **Wolff**'sche Etappenverfahren, welches durch allmähliche Wiederherstellung richtiger statischer Verhältnisse und durch functionelle Belastung des Fusses unter der wiederhergestellten normalen Statik den deformen Knochen ihre normale Gestalt wiederzugeben vermag, hat zwar ausgezeichnete Resultate gezeitigt, führt aber ungleich langsamer zum Ziel, als das forcirte Redressement.

Das **Wolff**'sche Verfahren besteht darin, dass nach vorausgeschickter Tenotomie der Achillessehne, event. auch der Sehnen des M. flexor digit. communis und des Tibialis anticus der Fuss in der ohne Gewalt erreichbaren Correction durch einen circulären Gypsverband fixirt, und dass die Correction — in Intervallen von mehreren Tagen oder Wochen — allmählich fortgesetzt wird, bis der Fuss in die richtigen statischen Beziehungen gebracht ist.

Das forcirte Redressement wird nach **König** folgendermaassen ausgeführt. Nach Tenotomie der Achillessehne, event. auch Durchschneidung der Plantarfascie legt der Operateur den Klumpfuss des auf die Seite gedrehten Patienten mit seiner am meisten convexen Partie an der Aussenseite auf eine mit einem Handtuch umwickelte dreikantige Holzunterlage, ergreift, während ein Assistent das Knie gut fixirt, mit der einen Hand die Innenfläche der Ferse, mit der anderen den Vorderfuss und lässt seine Körperschwere gleichmässig mit allmählich zunehmender Kraft einwirken, event. auch ruckweise. Nach Beseitigung der Adduction corrigirt er die Plantarflexion, indem er — bei Rückenlage des Patienten — den Fuss gegen die Aussenseite des U-Schenkels drängt.

Die **König**'sche Methode hat sich recht gut bewährt; sie hat aber bei Correction des kindlichen Klumpfusses den Nachtheil, dass man an dem kleinen, oft recht fetten Fuss keine rechte Handhabe hat.

Diesen Uebelstand beseitigt die Zuhülfenahme des „Thomas Wrench“. Dieses ausserordentlich werthvolle Instrument besteht aus einem festen Stiele und 2 mit Gummi überzogenen festen Branchen, welche sich durch eine schraubenförmige Bewegung des Stieles beliebig von einander entfernen und einander nähern lassen. Zur Beseitigung der Einwärtsrotation und Equinusstellung setzt man die Branchen an den Klumpfuss von seiner inneren Seite aus etwa in seiner Mitte derart an, dass die obere Branche sich gegen den Talus anstemmt; nun fixirt man mit der den U-Schenkel umgreifenden Hand fest das untere Ende der Tibia, rollt den Fuss mittelst des Wrench kräftig nach aussen und macht dann mit ihm kräftige Plantar-Dorsalflexionen. Zur Correction der Adductionstellung muss die obere Branche gegen das Os cuboideum, die untere hinter das erste Metatarsophalangealgelenk gelegt werden. Die Bewegungen sind kräftig und gleichmässig auszuführen.

So gut sich der „Thomas Wrench“ bei kindlichen Klumpfüssen bewährt, so möchte ich ihn doch bei älteren Patienten nicht empfehlen. Dagegen besitzen wir in dem **Lorenz**'schen Osteoklasten ein Hülfsmittel, das uns noch dort, wo unsere Händekraft längst versagt, bei ganz veralteten Klumpfüssen zum Ziele führt. Nach **Lorenz** gestaltet sich die Redression folgendermaassen: Im ersten Act wird durch langsamen, aber stetig wirkenden Zug der Schlinge im Sinne der Abduction die Adductionsstellung des Vorderfusses ausgeglichen.

Im zweiten Act erfolgt die Beseitigung des Hohlfusses dadurch, dass der Fuss mit seinem inneren Rand nach oben, mit seinem äusseren Rand nach unten fest im Apparat fixirt wird, der den Zug vermittelnde Bindenzügel etwas jenseits der grossen Concavität der Fusshöhlung quer über die Fusssohle zu liegen kommt.

Das 3. Tempo stellt sich die Beseitigung der Spitzfussstellung zur Aufgabe, resp. die Herabholung der hochstehenden Ferse; dies geschieht durch die Tenotomie der Achillessehne.

Als 4. Tempo endlich folgt die Correctur der Supinationsstellung der Fusswurzel: der U-Schenkel wird zwischen den Gummiplatten des Apparates derart fixirt, dass die Spitze des äusseren Malleolus etwas oberhalb der peripheren Kante der fixen Platte zu liegen kommt. Nach dem forcirten Redressement wird ein exact sitzender, Fuss und Unterschenkel umfassender Gypsverband angelegt; die Hauptcorrection geschieht am besten während des Erhärtens derart, dass der Fuss in der gewünschten Abductionsstellung auf ein festes Brett aufgelegt wird, Knie und Hüfte ad maximum gebeugt werden und

nun vom Knie aus in der Unterschenkelaxe kräftig nach abwärts gedrückt wird. Decubitus lässt sich absolut sicher vermeiden, wenn gleich nach dem Erstarren des Gypses der ganze Verband in der Mitte aufgeschnitten wird und die Ränder etwas auseinandergedrängt werden.

Nach 6 Tagen kann Pat. aufstehen, bedarf aber noch 6 Monate des Gypsverbandes, sofern man es nicht vorzieht, ihm nach 4—6 Wochen den von mir vorhin beschriebenen Klumpfusssapparat anzulegen. Letzteres Verfahren hat den grossen Vortheil, dass es die Anwendung von Massage und Gymnastik ermöglicht und so dem Patienten in der Zwischenzeit nicht nur einen geraden Fuss, sondern auch eine kräftige U-Schenkelmusculatur verschafft. Sieht man übrigens beim Redressiren, dass man ohne Anwendung von brüsker Gewalt nicht völlig zum Ziele gelangen würde, so thut man gut, das Redressement nicht zu übertreiben, es lieber noch ein- oder zweimal zu wiederholen, indem man dabei im Wolff-schen Sinne etappenförmig vorgeht.

Jedenfalls aber bedürfen wir heutzutage zur Heilung selbst des schwersten Klumpfusses keine der früher angewandten Knochenoperationen mehr, wir kommen vielmehr mit dem geschilderten Verfahren vollkommen aus; sowohl die Keilosteotomie als auch die Talusresection haben für uns eigentlich nur noch historisches Interesse.

Dagegen hat sich bei Behandlung der paralytischen Klumpfüsse ein neues operatives Verfahren, nämlich das der Sehnenverpflanzungen (s. d.) als recht gut erwiesen. Hoffa.

Klumphand s. Handdeformitäten.

Klysmen. 1. Die entleerenden Klysmen wirken theils durch Anregung der Peristaltik — hierzu eignen sich besonders kleine Glycerinklysmen (2—3—5 g) und kleine Mengen kalten Wassers — theils durch Aufweichen gestauter Kothmassen. Reines Wasser, Kochsalzlösung, Oel auf Körpertemperatur erwärmt, dürften immer genügen. Die Menge beträgt 250-500—1000 ccm; die Wirkung erstreckt sich gewöhnlich wohl bis ins Colon descendens, doch können grosse Flüssigkeitsmengen auch weit höher gelangen. Dadurch können sie bei fraglichem Darmverschluss (natürlich nur bei im Colon befindlichem Hinderniss) diagnostische Anhaltspunkte geben, sind hier aber nicht nur zu diesem Zweck (über die Auscultation der Ileocöcalgegend dabei vgl. Art. „Darmverschluss"), sondern auch im Sinne eines therapeutischen Versuchs immer anzuwenden. 2. Die Eingiessung grösserer Mengen physiol. Kochsalzlösung ins Rectum ist bei Collapszuständen, acuter Anämie etc. neben, eventuell an Stelle der subcutanen Kochsalzinfusion dringend zu empfehlen (gewöhnlich 250—500 g mehrmals). 3. Nährklysmen s. Ernährung, künstliche.

W. Prutz.

Kniedifformitäten s. Genu valgum, Genu recurvatum und Genu varum.

Kniegelenk. Die Partes constituentes der Articulation sind: die Condylen der Oberschenkel, die des Schienbeins und die Bandscheiben. Die Oberschenkelknorren sind in sagittaler und frontaler Richtung gewölbt, jedoch sonst wesentlich verschieden: der innere ist nämlich im Gegensatze zum äusseren gebogen. Dieses Verhalten hat zur Folge, dass mit den Charnierbewegungen des Gelenks zwangsweise Rotationen combinirt sind. Von den Gelenkflächen des Schienbeins ist die mediale, deren Längendurchmesser eine sagittale Einstellung zeigt, längsoval und gehöhlt. Die laterale Gelenkfläche der Tibia ist kleiner als die mediale, mehr dreieckig als rund und leicht gewölbt. Von den Bandscheiben ist die innere C-förmig wegen des grossen Abstandes ihrer Fixationspunkte von der Eminentia intercondyloidea und aus diesem Grunde sowie infolge ihrer Verbindung mit dem inneren Seitenband wenig beweglich. Die laterale Bandscheibe ist ringförmig, ihre Fixationspunkte an der Eminentia intercondyloidea nahe aneinander herangerückt, und da überdies eine Verwachsung mit dem Seitenband fehlt, ist dieser Meniscus ein viel beweglicherer als der innere.

Nach obenhin gehen die Condylen des Femurs in die Patellarfläche über, welche ein Stück einer Rolle vorstellt. Die Ansatzlinie der Synovialkapsel hält sich an der Tibia genau an die Knorpelgrenze der Gelenkflächen, am Oberschenkel liegt sie seitlich unweit von der Knorpelgrenze, während sie sich vorn über der Patellarfläche zu einem kuppelartigen ausweitet. Gegen die Gelenkhöhle springt die Synovialmembran in Form von drei Falten vor, von welchen zwei (Plicae patellares) die Kniescheibe flankiren, während die dritte in der Mitte liegt und durch ein Bändchen an der Incisura intercondyloidea befestigt ist. Diese Falten haben die Aufgabe die secernirende Oberfläche der Synovialmembram zu vergrössern und als Lückenbüser bei gebeugtem Gelenk zu fungiren.

Eine Eigenthümlichkeit des Gelenks besteht darin, dass eine eigene fibröse Kapsel nur hinten vorhanden ist, während vorn und seitlich eine solche von der Sehne des Quadriceps und der Fascia lata dargestellt wird. Diese sind von der Synovialmembran durch lockeres Bindegewebe getrennt.

Die Verstärkungsbänder des Gelenks gruppiren sich in äussere und innere. Von den ersteren bildet das laterale einen Strang, der vom Epicondylus lateralis zum Fibulaköpfchen zieht. Das mediale Seitenband ist breiter und länger als der laterale; es entspringt vom Epicondylus medialis und inserirt sich am Schaft der Tibia. Von den inneren Bändern ist das Lig. cruciatum anticum zwischen der Fossa intercondyloidea ant. und der medialen Fläche des Condylus lat. femoris, das Lig. cruciatum posticum zwischen der Fossa intercondyloidea post. und der lateralen Fläche des Condylus med. femoris ausgespannt. Die Bewegungen des Kniegelenks sind vorwiegend Charnierbewegungen, doch ist an jede, wie vorher bemerkt, zwangsweise eine Rotation geknüpft. Da das laterale nur im Sinne der Flexion gekrümmt ist, so wird die Bewegung zerlegt. Die Charnirbewegung geschieht zwischen Condylus lat. und der Bandscheibe, die Rotation zwischen der Bandscheibe und dem Condylus lat. tibiae.

Die Kreuzbänder hemmen die Pronation,

das hintere überdies die Ueberstreckung. Hinsichtlich des Patellargelenks sei erwähnt, dass die laterale Hälfte der Rolle grösser als die mediale ist. In die Rinne der Rolle greift eine abgerundete Leiste der Kniescheibe ein. Die Kniescheibe steckt in der Sehne der M. quadriceps und es ist für die Beurtheilung der Kniescheibenbrüche angezeigt, das nähere Verhalten dieser Verbindung zu beachten. Die Sehne des Quadriceps spaltet sich an der Kniescheibe in drei Theile. Der mittlere, das Ligam. patellae proprium, inserirt sich an der Tuberositas patellaris tibiae und begrenzt mit der Tuberositas tibiae die Bursa infrapatall. prof. Die seitlichen inseriren sich sowohl an den Seitenflächen der Patella als auch an den Condylen der Tibia. Zuckerkandl.

Kniegelenk, Drainage. In vielen Fällen genügen zwei Oeffnungen, die seitlich möglichst nach hinten, direct vor die Seitenbänder gelegt werden. Die 2—3 cm langen Incisionen können nach oben verlängert werden und reichen so auch für den Abfluss aus dem oberen Recessus aus. In die beiden Oeffnungen wird je ein Drainrohr von etwa 6-7 cm Länge eingeführt und mit Sicherheitsnadeln befestigt, was dem Einlegen eines einzelnen Drainrohres quer durch das Gelenk vorzuziehen ist. Da in manchen Fällen der obere Recessus an dem Processe in erheblicherem Maasse betheiligt ist, so kann dieser selbst durch zwei seitliche Oeffnungen an der Quadricepssehne eröffnet und durch ein quer durchgelegtes Drainrohr abgeleitet werden. Den Incisionen hat Ollier noch zwei weitere seitliche am hinteren Abschnitt der Condylen hinzugefügt. Erstreckt sich die Eiterung in den hinteren Abschnitt des Gelenks, so kann dieser von hinten her vorsichtig geöffnet werden oder aber, unter Aufklappen des Gelenks von vorn, werden die Kreuzbänder durchtrennt und so der hintere Gelenkraum für den Abfluss in ergiebigster Weise freigelegt. Bähr.

Kniegelenkluxationen, 1 Proc. aller Luxationen, können eintreten nach vorn — Lux. genus antica, nach hinten — Lux. genus postica, nach aussen — Lux. genus lateralis, nach innen — Lux. genus medialis. Endlich sind noch Rotationsluxationen beobachtet. Alle Formen kommen als unvollkommene und vollkommene vor.

1. **Luxat. genus antica.**

Entstehungsweise. Diese häufigste Form der Kniegelenkluxation entsteht in vielen Fällen durch Ueberstreckung. Der Femur findet dann an der Vorderkante der Tibia einen Hebelstützpunkt, die Condylen zerren an den Seitenbändern, drängen gegen die hintere Kapselwand und zwingen sie zum Nachgeben; der Femur tritt durch den Kapselriss hindurch nach hinten, die Tibia rückt nach vorn. Weniger häufig treibt eine auf das gebeugte Knie von oben auffallende Last den Femur nach hinten.

Klinische Erscheinungen; Diagnose. Bei der vollkommenen Verrenkung nach vorn erscheint das Kniegelenk wie nach hinten eingeknickt. Vorn erhebt sich weit vorspringend die Tuberositas tibiae und setzt sich in das nach hinten umbiegende Ligam. patellae fort, zu dessen beiden Seiten man tief eindringen und die Gelenkfacette der Tibia fühlen kann. Die Mitte der Tibiagelenkfläche wird von der Patella eingenommen, die sich, bald steil nach hinten gerichtet, gegen die Femurrolle anlehnt, bald platt, die Vorderfläche nach oben gekehrt, der Tibia wie ein Deckel aufliegt. Es hängt dies davon ab, ob die Condylen des Femur noch auf der Hinterkante der Tibiagelenkfläche aufruhen, oder ob sie die Gelenkfläche ganz verlassen haben und an dem Unterschenkel entlang nach abwärts geglitten sind. Die Fossa poplitea ist verstrichen; an ihrer Stelle fühlt man die beiden Femurcondylen dicht unter der Haut liegen (Fig. 1).

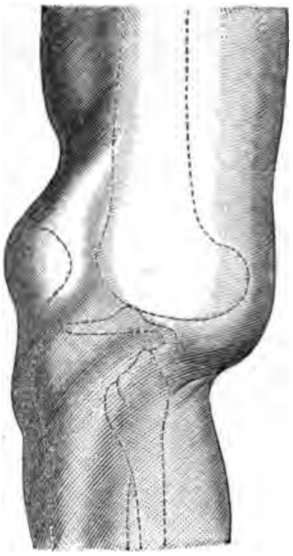


Fig. 1.
Luxat. genus antica.

Das Bein steht in Streckung, meist sogar in Ueberstreckung und ist je nach der Weite des Kapselrisses festgestellt, oder freier beweglich. In Fällen bedeutender Kapsel- und Bänderzerreissung konnte man den Unterschenkel an dem erhobenen Femur förmlich baumeln lassen. Verkürzung des Beins besteht nur, wenn der Femur die Tibia vollkommen verlassen hat: sie beträgt bei unverletzter Haut 3—5 cm.

Bei der vollkommenen Verrenkung kommen die in der Fossa poplitea verlaufenden Gefässe und Nerven selten ohne erhebliche Zerrung und Druck davon. Häufig fehlt der Puls an der Art. dorsalis pedis, und in manchen Fällen genügte der Druck, oder die Zerreissung der Arterien-Intima, den Brand des Fusses zu erzeugen.

Die Diagnose der Verrenkung unterliegt keinen ernsten Schwierigkeiten. Der einzig möglichen Verwechselung mit Fractur des unteren Femurendes, oder bei jungen Menschen, mit der Lösung der unteren Femurepiphyse ist durch sorgfältiges Abtasten der Gelenkenden zu begegnen. Zudem verschiebt

sich in der Regel das obere Bruchende nach vorn, das untere nach hinten, also gerade die umgekehrte Verlagerung, wie bei Luxat. genus antica.

Die unvollkommene Luxation ist in ihrem weniger ausgesprochenen Bilde zuweilen verdeckt durch die blutige Schwellung des Gelenks und der umgebenden Weichtheile. Es entscheiden das genaue Abtasten der Gelenkgrenzen, die aufgezwungene Streckstellung, die Unmöglichkeit der stärkeren Beugung.

2. Luxatio genus postica.

Entstehungsweise. Diese viel seltenere Luxation entsteht durch unmittelbare Gewalt. Ein Stoss, ein Schlag gegen das in halber oder ganzer Beugung stehende Knie

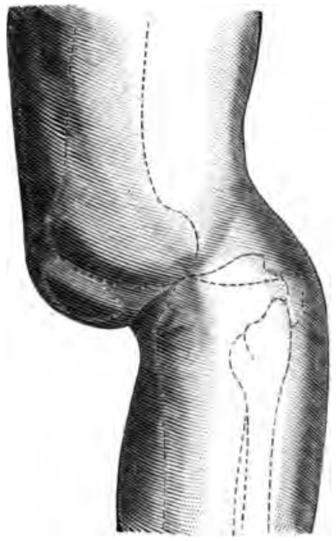


Fig. 2.
Luxat. genus postica.

treibt die Tibia nach hinten; oder aber der Femur wird durch Stoss von hinten her nach vorn geschoben, während der Unterschenkel festgestellt ist. Eine Ueberbeugung, die ähnlich wie Ueberstreckung zur Luxation führen könnte, ist wegen der frühzeitigen Berührung von Wade und Oberschenkel nicht möglich.

Klinische Erscheinungen; Diagnose. Die unvollkommene Luxation nach hinten ist wohl ebenso häufig, wie die vollkommene. Sie zeigt im Grossen und Ganzen das umgekehrte Bild der Luxation nach vorn. Die beiden Condylen des Femur ragen vorn hervor, zuweilen so deutlich, dass man die ganze Schleifläche abtasten kann. Dicht unter der Patella, deren Vorderfläche gerade nach abwärts sieht, und zu beiden Seiten ihres Ligaments, sind tiefe Einsenkungen. In der Kniekehle fühlt man den kantigen Vorsprung des Tibiakopfes, über dessen hinteren Abschnitt die Haut mehr oder weniger straff gespannt ist (Fig. 2). Bei vollkommener Verrenkung fehlen Zerrung und Quetschung der Popliteal-gefässe und -Nerven um so weniger, als die hintere Kante der Tibia ein Ausweichen nicht gestattet. Der Unterschenkel steht in Streckung, zuweilen förmlich nach hinten ausgebogen. Verkürzung des Beines deutet immer auf ein Hinaufgleiten der Tibia hinter dem Femur.

Auch hier ist die Diagnose nur bei unvollkommener Luxation erschwert; die vollkommene gleicht keiner Verletzung am Knie.

3. Luxatio genus lateralis et medialis.

Entstehungsweise. Die häufigste Veranlassung ist seitliches Umknicken des Knies, entweder beim Springen und Fallen, oder aber unter einer schweren Last. Ein ander Mal waren Unterschenkel und Fuss am Boden festgestellt, und der Oberschenkel wurde mit dem Stamme nach der einen oder anderen Seite gedrängt.

Abduction der Tibia spannt Kapsel und Seitenbänder an der inneren, medialen Seite des Kniegelenks, treibt die Condylen des Femur durch einen inneren Kapselriss und die Tibia nach aussen — Lux. genus lateralis. Adduction der Tibia spannt Kapsel und Seitenband an der äusseren, lateralen Seite, lässt den Femur durch einen äusseren Kapselriss heraustreten und die Tibia nach innen gleiten — Luxat. genus medialis. Da Femur und Tibia schon für gewöhnlich in einem nach aussen offenen Winkel stehen, so erklärt es sich, warum die durch Abduction entstehende Lux. genus lateral. die häufigere Form ist.

Klinische Erscheinungen; Diagnose. Bei beiden Formen der seitlichen Luxation ist der quere Durchmesser des Knies vergrössert; auf der äussseren, beziehungsweise inneren Seite ragt der Kopf der Tibia hervor und lässt, je nach dem Grade der Verschiebung, mehr oder weniger deutlich die napfartige Gelenkgrube abtasten. Zuweilen ist über der seitlichen Tibiakante die Haut bis zum Platzen gespannt. Auf der entgegengesetzten Seite tritt der eine Condylus femoris hervor, während der andere, die sehr seltene vollkommene Verrenkung ausgeschlossen, auf der nichtentsprechenden Gelenkfläche der Tibia aufruht. Die Patella ist immer gleichsinnig mit dem Kopfe der Tibia verschoben und liegt, oft vollkommen luxirt, auf der Seite. Es fehlt dann auch nie eine Drehung des Fusses und Unterschenkels, und zwar nach aussen bei lateraler, nach innen bei medialer Luxation.

4. Rotationsluxation im Kniegelenk.

Entstehungsweise. Auswärtsrotation und gleichzeitige Abduction, auch Ueberstreckung und Rotation sind als Ursachen beobachtet worden.

Klinische Erscheinungen; Diagnose. Das Knie steht in Streckung, der Unterschenkel nach aussen gedreht, manchmal so weit, dass der äussere Fussrand aufliegt. Vorn lassen sich die Femurcondylen abtasten, nach einwärts von ihnen die Weichtheile tief eindrängen. In der Kniekehle fühlt man das obere Tibiaende nach hinten und aussen hervorragen; am weitesten nach hinten liegt die äussere Gelenkfacette der Tibia und das Capitulum fibulae. Die Tuberositas tibiae sieht

ganz nach aussen, und das mit ihr gedrehte Lig. patellae hat die Kniescheibe auf den Condyl. ext. femor. verlagert.

Pathologische Anatomie. Bei allen Formen der vollkommenen Kniegelenkluxation ist die Gelenkkapsel ausgiebig ein- oder abgerissen, bei Lux. antica und postica, sowie bei Rotationsluxation hinten, bei Lux. lateralis innen, bei medialis aussen. Von den Seiten- und Kreuzbändern sind oft beide, mindestens eines ausgerissen. Gefässe und Nerven schieben sich bei Lux. antica in die Rinne zwischen den beiden Femurcondylen, werden dagegen bei Lux. postica über die Hinterkante der Tibia gespannt und oft nicht unerheblich gezerrt. Nach schwerer Gewalteinwirkung können die Weichtheile und die Haut einreissen; einer oder beide Condylen des Femur ragen aus der Wunde hervor.

Prognose. In allen ihren Formen ist die Luxation des Kniegelenks eine schwere Gelenkverletzung, die auch nach der Einrichtung die Brauchbarkeit des Gelenks sehr in Frage stellt. Abgesehen von dem bedeutenden intraarticulären Blutergusse, ist es besonders das Ab- und Ausreissen der Lig. cruciata und der lateralia, was die spätere Beweglichkeit beeinträchtigt. Der gewöhnliche Ausgang ist der mit theilweiser Versteifung; in anderen Fällen bleibt das Gelenk wackelig. Seitliche Verrenkungen führen nicht selten zu Genu valgum oder varum.

Eine andere Gefahr erwächst dem Verletzten von Seiten der Poplitealgefässe. Zerreissung der Arterie, auch nur der Intima, Thrombose in der Arterie oder der Vene können zum brandigen Absterben des Fusses führen. Die Gangrän entwickelt sich bald in den ersten Tagen, bald später, auch nach gelungener Einrichtung und macht die Amputation im Fussgelenke oder im Unterschenkel nothwendig. Schwere, mit Weichtheilverletzung verbundene Luxationen im Kniegelenke erfordern nicht selten die Absetzung im Knie, oder im unteren Drittel des Oberschenkels.

Behandlung. Die Einrichtung, die bei dem meist weiten Kapselrisse selten auf Schwierigkeiten stösst, geschieht bei allen Formen der Lux. genus durch unmittelbaren Druck auf die verschobenen Gelenkenden, nachdem diese durch Zug und Gegenzug in Abstand von einander gebracht sind. Meist genügen die Hände zweier Gehülfen, von denen der eine den Unterschenkel nach abwärts, der andere den Oberschenkel nach aufwärts zieht. Sind starke Widerstände von Seiten der Muskeln zu überwinden, so hilft die Narkose, oder man stellt das Becken durch einen Perinealgurt fest und lässt an einer um das Fussgelenk gelegten Handtuchschlinge nach unten ziehen. Der Arzt selbst drängt mit beiden Händen Femur und Tibia nach entgegengesetzter Richtung und schiebt bei Lux. antica wie postica, bei Lux. lateralis wie medialis, endlich auch bei Rotationsluxation die Gelenkenden in ihre richtige Stellung.

In seltenen Fällen umfasst, besonders bei seitlicher Luxation, der Kapselriss den einen Condylus und lässt ihn nicht zurücktreten; oder ein abgerissener Semilunarknorpel schiebt sich zwischen die Gelenkenden und hindert deren vollständige Einrichtung. Hier ist die blutige, offene Einrichtung am Platze.

Zur Nachbehandlung wird das Kniegelenk, je nach der Schwere des Falles, 3—4 Wochen in einen Hartverband — Gyps oder Wasserglas — gelegt; von da ab beginnen passive Bewegungen. Lossen.

Kniegelenk-Menisken s. Knie-Menisken und Meniscitis.

Kniegelenkoperationen. A. Exarticulation. Indicationen: s. Art. Amputation und Exarticulation.

Die Operation ist nur ausführbar, wenn im oberen Drittel des Unterschenkels die Haut in genügendem Umfange zur Bedeckung des Stumpfes zur Verfügung steht. Esmarch'sche Blutleere, im Nothfalle Digitalcompression der A. femoralis gegen den Schenkelkopf.

1. E. mit Zirkelschnitt nach Velpeau (Fig. 1 AA). Die Haut des Unterschenkels wird 4 Querfinger breit unterhalb der Spitze der Patella in einem oder in zwei Zügen bis auf die Fascie circulär durchschnitten, der Hautcylinder eventuell unter Zuhülfenahme einer verticalen Spaltung desselben mit gegen die Fascie gerichteten Schnitten bis zum unteren Rande der Kniescheibe abgelöst.

Dann durchschneidet man bei gebeugtem Kniegelenk in querer Richtung das Lig. patellae propr. und die ganze vordere Kapselwand so, dass die Zwischenknorpel an der Tibia haften bleiben. Nach Trennung der Seitenbänder wird das Gelenk weiter gebeugt und die Insertion der Kreuzbänder am Femur abgeschnitten. Sodann erfolgt die quere Durchschneidung der Weichtheile an der hinteren Seite vom Gelenk aus bei halbgestrecktem Gliede.

In der Kniekehle werden die A. und V. poplitea (bei hoher Theilung derselben die A. tibialis ant. und post.) isolirt und unterbunden. Auch ist auf die Aeste des Rete articulare genau zu achten.

Vereinigung der Hautränder am besten von den Seiten her, so dass die perpendiculäre Nahtlinie bezw. Narbe in die Furche zwischen den Femurcondylen zurückweichen kann. Ein Drainrohr leitet in den ersten Tagen das Wundsecret aus dem hinteren Wundwinkel in den aseptischen Occlusivverband, welcher zum Schutz des Stumpfes einen vorspringenden Stahlbügel enthält. Unwillkürliche Bewegungen des Stumpfes werden durch einen quer über den Oberschenkel gelagerten Sandsack verhindert.

2. E. mit Bildung eines vorderen und hinteren Lappens (Fig. 2. AA.). Das im Knie gestreckte Bein wird emporgehoben und aus der Haut der Kniekehle ein etwa 8—10 cm hoher zungenförmiger Hautlappen gebildet durch einen Schnitt, welcher von der Tuberositas des einen Condylus fem. zu der des anderen verläuft. Der Lappen wird sofort bis über die Gelenklinie zurückgelagert. Der vordere Hautlappen ist um ein Drittel grösser als der hintere, die Schnittlinie verläuft von den seitlichen Endpunkten des hinteren Schnittes im Bogen unterhalb der Spina tibiae her. Auslösung wie oben.

In der früheren Zeit wurde nach vollendeter Exarticulation die Synovialis des Gelenks ex-

stirpirt, um die Eiterung abzukürzen. Bei aseptischem Wundverlauf ist die Erhaltung der Synovalis heute von grossem Nutzen, da die Hautbedeckung mit der Synovalis auf der Gelenkfläche des Femur verschieblich bleibt. Der Geheilte kann dann später den Stumpf direct belasten. Bei bestehender Sepsis verzichtet man besser auf die primäre Vereinigung, stopft vielmehr die Wunde zunächst aus und verschliesst sie durch Secundärnaht.

B. Amputation des Oberschenkels im Kniegelenk. Indicationen s. Amputation, Exarticulation. 1. Osteoplastische Amputation nach Gritti (Fig. 1 u. 2 BB). Die Amputation erfordert einen erheblich kleineren Hautlappen, als die Exarticulation. Um den Stumpf tragfähig zu machen, bedeckte

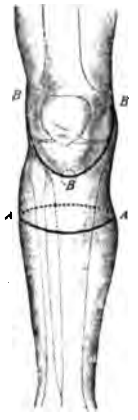


Fig. 1. AA Exarticulation im Knie mit Zirkelschnitt; BB vorderer Lappen für die Gritti'sche Operation und für die condyläre Amputation des Oberschenkels.

Fig. 2. Exarticulation im Kniegelenk mit Lappenschnitt (AA); Amputation des Oberschenkels nach Gritti und Syme (BB).

Gritti die Sägefläche des in den Condylen abgesägten Femur mit der von ihrer Gelenkfläche beraubten Patella. Der Werth der Operation ist früher sehr verschieden beurtheilt worden, da die Tragfähigkeit des Stumpfes schlecht ist, wenn die feste Knochenvereinigung ausbleibt, sie hat sich aber jetzt allgemeine Anerkennung verschafft.

Zur Stumpfbedeckung werden ein vorderer, die Patella mit der vorderen Kapselwand enthaltender, und ein hinterer Hautlappen gebildet. Der vordere Bogenschnitt setzt oberhalb der Seitenfläche des einen Condylus fem. ein, verläuft abwärts bis zur Spina tibiae und endet oberhalb der Seitenfläche des anderen Condylus fem. Der hintere Schnitt vereinigt die seitlichen Endpunkte des vorderen und verläuft im kurzen Bogen bis zum unteren Rande der Kniekehle. Beide Lappen werden bis an ihre Basis zurückgelagert, sodann sämmtliche übrigen Weichtheile hier mit einem Zirkelschnitt durchtrennt.

In der Ebene des Zirkelschnittes erfolgt sodann mit der Säge die quere Abtragung der Femurcondylen mit dem ganzen Unterschenkel. Die Insertion der Synovialis an die Gelenkfläche der Patella wird mit dem Messer ringsum abgelöst und die Gelenkfläche abgesägt, während man den Knochen mit einem aseptischen Tuche mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand umfasst.

Bei Bedeckung des Stumpfes mit dem vorderen Lappen legt sich die Patella mit ihrer Sägefläche von selbst auf die der Condylen, und bei richtiger Lappenbildung sorgt die Nahtspannung für die Fixation. Erscheint letztere mangelhaft, so kann man die Knochen durch einen Stift aufeinander nageln.

Die Gefässunterbindungen sind dieselben, wie bei der Exarticulation im Knie, ebenso die Drainage und Wundbehandlung.

2. Amputatio femoris intercondyloidea nach Sabanejeff. Um den Stumpf noch tragfähiger zu machen, als nach Ausführung der Gritti'schen Operation, soll die Sägefläche der Femurcondylen mit einer grösseren Knochenplatte aus der vorderen Fläche der Tibia bedeckt werden.

Vom Fibulaköpfchen und vom Lig. lat. int. wird je ein Schnitt durch Haut und Musculatur bis gegen die obere Grenze des mittleren Drittels vom Unterschenkel abwärts geführt; die unteren Endpunkte werden durch einen vorderen und einen hinteren Querschnitt vereinigt. Der hintere viereckige Hautlappen wird bei erhobenem Bein bis zur Kniegelenksfuge zurückgelagert, das Kniegelenk von hinten quer durchschnitten und der Unterschenkel nach oben auf die Vorderfläche des Oberschenkels gelegt. Von der Gelenkfläche beginnend sägt man nun den Kopf der Tibia in frontaler Ebene bis unterhalb der Tuberositas so ein, dass eine mässig dicke Knochenplatte, welche die Tuberositas und gleichviel Substanz von der äusseren und inneren Fläche der Tibia enthält, mit der Haut, dem Lig. patella und der vorderen Kniegelenkskapsel in Verbindung bleibt. Nach Zurücklegung des Unterschenkels durchsägt man vom vorderen Querschnitt aus die untere Brücke des Knochenlappens, womit die Absetzung des Beines vollendet ist. Es folgt die Absägung der Femurcondylen etwas oberhalb der grössten Dicke. die Gefässunterbindung und schliesslich die Bedeckung des Amputationsstumpfes mit dem vorderen Lappen in ähnlicher Weise wie bei der Gritti'schen Operation.

3. Transcondyläre Amputation des Oberschenkels im Knie nach Malgaigne-Syme. Reicht die Haut zur Bedeckung der dicken Femurcondylen nicht aus und sind auch die osteoplastischen Amputationen im Knie nicht ausführbar, so soll man nach vollendeter Exarticulation die Condylen des Femur im Bereiche der Epiphyse umschneiden, das Periost etwas zurücklagern und die Condylen noch in der spongiösen Substanz in einer von vorn nach hinten bogenförmig verlaufenden Linie absägen, so dass ein abgerundeter Knochenstumpf entsteht. Für die Bedeckung genügen Lappen von derselben Grösse wie bei der Gritti'schen Operation.

C. Resection des Kniegelenks. Allgemeines und Indicationen s. Art. Resection und Art. Gonitis. Operationsverfahren: Bei der häufigsten Indication zur Resection des Kniegelenks, der Tubuculose, darf niemals die Kapsel erhalten, sie muss vielmehr total und

zwar womöglich im Zusammenhang wie eine bösartige Geschwulst entfernt werden. Dazu ist eine vollkommene Freilegung der Kapsel erforderlich, die niemals mit einfachen Längsschnitten, sondern nur mit Quer-, Lappen- oder Bogenschnitten erreicht wird. Die Trennung des Streckapparates fällt dabei nicht ins Gewicht, da nach der Resection die Ausheilung in Ankylose erstrebt wird.

Bei nicht tuberculösen Entzündungen und Verletzungen dagegen wird die Resection subcapsulär ausgeführt und können namentlich partielle Entfernungen der Gelenkkörper auch mit Hülfe von einfachen Längsschnitten ausgeführt werden, die bei Totalresection dem Umfange der Femurcondylen entsprechend länger ausfallen müssen.

Esmarch'sche Blutleere oder Digitalcompression der A. femoralis in der Schenkelbeuge.

1. Resection mit vorderem Bogenschnitt und Durchtrennung des Lig. patellae nach Textor u. A. Von dem seitlichen Höcker des einen zu dem des anderen Condylus femoris wird ein Bogenschnitt mit oberer Basis, dessen steilster Punkt dicht oberhalb der Spina tibiae liegt, durch Haut, Fascie und Lig. patellae geführt. Soll subcapsulär resecirt werden, so wird in einem zweiten Zuge die vordere Kapselwand durchtrennt. Bei fungöser Kapselentartung löst man jedoch den vorderen Lappen, der den Streckapparat enthält, mit langen steilen Schnitten von der Kapsel ab, so dass die letztere möglichst unverletzt zurückbleibt; die Patella wird dabei in frontaler Richtung durchsägt. Der Lappen wird bis an die obere Grenze des vorderen Recessus bezw. des Fungus aufwärts zurückgelagert und vom Assistenten gehalten. Nun kann die ganze vordere Kapselwand von oben her im Zusammenhang von den Gelenkkörpern abgeschält werden. Sodann dringt man in das nunmehr gebeugte Gelenk ein und durchtrennt mit gegen die hintere Fläche des Femur gerichteter Schneide die Ligg. cruciata und löst die Ligg. lateralia möglichst im Zusammenhang mit dem Periost von den Knochen ab, ohne sie quer zu durchschneiden, worauf das Gelenk weit klafft.

Die Femurcondylen werden in der Höhe der Knorpelgrenze umschnitten und mit der Säge quer abgetragen. Während sodann der Assistent den Oberschenkel fixirt, umfasst der Operateur die Wade, zieht den Tibiakopf nach vorn, löst von dessen hinterem Rande die Kapselinsertion, umschneidet den Knochen oberhalb des Fibulagelenkes und sägt in dieser Linie die Tibiagelenkfläche ebenfalls von hinten nach vorn ab. Kocher durchsägt, um eine feste knöcherne Vereinigung zu erzielen, nach dem Vorgange von Metzger und Fenvick die Oberschenkelcondylen in convexer, den Tibiakopf in concaver Linie. Die Ausdehnung der Resection richtet sich nach der Ausdehnung der Erkrankung. Doch soll man so wenig wie möglich vom Knochen opfern, namentlich bei Kindern, da das Längenwachsthum des Beines hauptsächlich von den Epiphysenscheiben im Knie abhängt. Einzelne tiefergehende cariöse Knochenherde können von der Resectionsfläche aus mit dem scharfen Knochenlöffel entfernt werden. Reicht die Zerstörung vorn oder hinten besonders weit, so kann man, um nicht unnöthig grosse Knochenstücke zu entfernen, nach Billroth die Gelenkenden entsprechend schräg absägen. Die Sägeflächen müssen nur die gleiche Neigung zur Längsaxe des Gliedes haben. Bei Gelenkfungus wird nun die hintere Kapselwand mit parallel der letzteren geführten flachen Schnitten exstirpirt und etwa vorhandene extracapsuläre Abscesse ausgeschabt. Hierbei muss beachtet werden, dass die A. poplitea lateral von der verticalen Mittellinie und hinter dem Condylus ext. tib. nur 1 cm von der Gelenkkapsel entfernt liegt. Nach Vollendung der Resection sind an den Condylen des Femur bezw. der Tibia die Aa. articul. sup. et inf. lat. und medial. zu unterbinden, in der Mitte der Kniekehle die unpaarige A. azygos genu. Schliesslich werden die Sägeflächen der Knochen aufeinander gebracht und wenn nöthig durch Nägel fixirt. Darauf wird der vordere Lappen ringsum mit dem unteren Wundrand durch Nähte vereinigt. Aus den seitlichen Wundwinkeln wird je ein Drainrohr, welches im oberen Recessus liegt, herausgeleitet. Mit Hülfe eines besonderen seitlichen Knopflochs in der Haut wird auch die hintere Gelenktasche drainirt. Erst nachdem ein ziemlich stark comprimirender aseptischer Wundverband angelegt ist, löst man die Esmarch'sche Schnürbinde und fixirt das ganze Bein mit einem Gypsverband oder durch drei Pappschienen. Auch Rollbewegungen des Fusses müssen ausgeschlossen sein. Nach 2 bis 3 Tagen werden die Drainröhren mit Hülfe von zwei seitlichen Fenstern im Verband entfernt, nach 12 bis 14 Tagen wird der ganze Verband und die Nähte entfernt. Die Wundheilung muss dann bei richtiger Indicationsstellung, sorgfältiger Exstirpation alles erkrankten Gewebes und aseptischem Verlauf vollendet sein. Mit einem hoch hinaufreichenden Gypsverband versehen kann der Kranke nach weiteren 8 Tagen das Bett verlassen und in der Gehbank Gehübungen beginnen. Ist die Consolidation der Knochen erfolgt, so geht der Kranke mit Hülfe eines Stockes im Schalenverband, der tägliche Anwendung der Massage gestattet. Später wird der Gypsverband durch einen Schienenapparat ersetzt, der anfangs bis zum Tuber ischii hinaufreicht, da eine zu frühe directe Belastung des Beines in der Wachsthumsperiode sehr häufig eine Beugecontractur an der Resectionsstelle zur Folge hat.

2. v. Bergmann bildet den Lappen viereckig. Die beiden Seitenschnitte beginnen ein bis zwei Finger breit oberhalb der Epicondylen und laufen parallel bis unter die Höhe der Tuberositas tibiae abwärts, wo sie durch einen Querschnitt über die vordere Fläche des Unterschenkels vereinigt werden. Die Schnitte dringen bis ins Gelenk und durch das Periost auf den Knochen In den unteren Schnitt wird dann eine Stichsäge angesetzt, mit welcher in schräger Richtung von vorn unten nach oben hinten die Tuberositas mit einem kleinen Theile des vorderen Umfangs der oberen Gelenkfläche der Tibia abgesägt wird. Das Knochenstück, welches die Insertion des Lig. patellae besitzt, wird im Zu-

sammenhang mit dem vorderen Lappen emporgeschlagen und am Schlusse der Operation an seinem Platze durch Elfenbeinstifte wieder befestigt.

3. E. Hahn benutzt für die Knieresection einen Bogenschnitt mit unterer Basis. Die Endpunkte des Schnittes, der überall sofort bis auf den Knochen dringt, liegen möglichst nahe dem hinteren Ende der inneren und äusseren Gelenkfuge, der steilste Punkt des Bogens dicht oberhalb der Patella. Auch Kocher trennt die sehnige Ausbreitung der Vasti sammt der Quadricepssehne durch einen bogenförmig den oberen Rand der Patella umkreisenden Schnitt, der jedoch nur bis auf die Aussenfläche der Kapsel dringt. Vorher wird die Haut und Fascie durch einen Bogenschnitt mit oberer Basis nach Textor von dem Streckapparat aufwärts zurückgelagert. Die fungöse Gelenkkapsel soll geschlossen wie eine Geschwulst exstirpirt werden.

4. v. Volkmann eröffnete das Gelenk durch einen Querschnitt mit querer Durchsägung der Patella und schaffte, wenn nöthig, durch seitliche Längsschnitte weiteren Raum.

Prognose und Resultate der Knieresection bei Tuberculose. Während in der voraseptischen Zeit die Resection bei Tuberculose wesentlich auf Grund des Blutverlustes und der accidentellen Wundkrankheiten eine Mortalität von 20—50 Proc. aufwies, sind diese Gefahren jetzt infolge der Asepsis und der Blutleere fast ganz verschwunden. Nur ganz ausnahmsweise erleben wir einen Todesfall in directem Anschluss an die Operation in Folge Sepsis, acuter Tuberculose oder Fettembolie, letztere bedingt durch fettige Degeneration der Epiphysen. Bei richtiger Indicationsstellung und correcter Operation heilen die meisten Fälle jetzt schnell und ohne Fistelbildung, so dass schon nach kurzer Zeit Gehübungen beginnen können. Eine gewisse Anzahl zeigt einen etwas protrahirteren Verlauf mit kleineren Recidiven, die noch weitere Eingriffe erfordern, aber in $\frac{1}{2}$—1 Jahr gelangen auch sie zur Ausheilung; etwa 10 Proc. verfallen nach König's Berechnung der nachträglichen Oberschenkelamputation, weil die Resectionswunden nicht heilen. Derselbe Autor schätzt die Zahl derer, die innerhalb der ersten 5 Jahre nach der Operation an Tuberculose sterben, auf 12—15 Proc. Die Heilung führt meistens zu einer festen bindegewebigen, knorpeligen oder knöchernen Vereinigung der Knochen mit recht guter Geh- und Tragfähigkeit des versteiften Beines. Eine geringe Beugestellung im Knie verbessert zwar das Gehen; nimmt dieselbe einen höheren Grad an, was besonders bei jugendlichen Individuen der Fall ist, so wird das Bein unbrauchbar und der Zustand kann nur durch unblutige oder blutige Streckung beseitigt werden. Kocher dringt deshalb darauf, dass das Bein nach der Operation stets in völliger Streckstellung fixirt wird. Man soll ferner längere Zeit hindurch Apparate tragen lassen und den Fall in beständiger Controle halten. Es wurde schon hervorgehoben, dass nach der Resection in der Wachsthumsperiode das Längenwachsthum des Beines oft erheblich zurückbleibt; man darf aber bei der Beurtheilung nicht ausser Acht lassen, dass auch bei spontaner Ausheilung der Kniegelenkstuberculose sowohl die Beugecontractur, wie auch die Verkürzung des Beines keineswegs selten beobachtet wird. Dennoch soll man bei Kindern die typische Totalresection des Kniegelenks aus diesen Gründen möglichst vermeiden und dieselbe nach dem Vorgange von R. v. Volkmann und König, wenn angängig durch die Exstirpation der fungösen Kapsel unter möglichster Schonung des Knochen ersetzen (Arthrectomia synovialis)

D. Arthrektomie am Kniegelenk. 1. Arthrektomie nach v. Volkmann. Volkmannscher Querschnitt wie bei der Resection. Freilegung und Exstirpation der fungösen Kapsel sammt dem ganzen Bandapparat bis ins gesunde Gewebe hinein. Man beginnt mit dem oberen Recessus des Gelenks, sodann schält man den Fungus von den Seitenflächen der Femurcondylen, entfernt die Menisken und befreit die Tibia vorn und zu beiden Seiten vom Fungus. Endlich werden die Kreuzbänder und die hintere Kapselwand ausgeschält. Sind die Knochen gesund, so bleiben sie unversehrt, in anderen Fällen müssen vom Knorpel oberflächliche oder dickere Schichten abgetragen und tuberculöse Knochenherde ausgelöffelt werden. Schliesslich wird die Gelenkhöhle an geeigneten Stellen drainirt, der Streckapparat durch versenkte Nähte vereinigt und die Hautwunde gleichfalls geschlossen. Unter Umständen empfiehlt sich die Vereinigung der Gelenkkörper durch Knochennaht.

Die Nachbehandlung wie bei der Resection.

2. Arthrektomie nach König. Um den Streckapparat möglichst zu schonen, eröffnet König das Gelenk von zwei seitlichen Längsschnitten, von denen aus es gelingt, die ganze vordere Kapselwand mit den Menisken zu exstirpiren, die Knochenenden zu revidiren, wenn man den Streckapparat nach aussen luxirt und das Gelenk bald in die gebeugte, bald in die gestreckte Stellung bringt. Die Luxation der Patella wird durch partielle Ablösung des Lig. pat. vom Tibiakopf erleichtert. Zur Freilegung der Kreuzbänder und der hinteren Kapselwand ist ein Einschnitt in das innere Seitenband und Auswärtsdrängung des Unterschenkels erforderlich.

3. Arthrektomie nach Tiling. Es soll eine bewegliche Gelenkverbindung nach der Operation angestrebt und Schlotterbewegung durch Erhaltung der Seitenbänder und des Lig. pat. vermieden werden. Ein Bogenschnitt mit oberer Basis trennt die Haut vom vorderen Rande des einen Epicondylus fem. unterhalb der Spina tib. verlaufend bis zum anderen Epicondylus. Die Gelenkkapsel wird zu beiden Seiten des Lig. pat. quer geöffnet, die Insertion des letzteren seitlich und unten umschnitten und sammt der Spina tib. mit dem Meissel abgetragen. Mit je einem Bogenschnitt durch Kapsel und Periost werden dann die vorderen Ränder der Epicondylen freigelegt, letztere mit den Seitenbändern vom Femur abgemeisselt und nach hinten zurückgelagert. Nach Durchschneidung der Kreuzbänder klafft das Gelenk weit, so dass die Kapsel vollständig entfaltet werden kann. Die drei abgemeisselten Knochen-

platten werden mit Elfenbeinstiften an ihrer normalen Stelle wieder festgenagelt.

4. Arthrektomie nach Kocher. Während Kocher für Fälle, in denen ein ausgedehnter Eingriff von vornherein erforderlich ist, den Textor'schen Schnitt benutzt (s. d.), verwendet er neuerdings für leichtere Fälle, bei denen die Ausdehnung des Eingriffes nicht von vornherein feststeht, den lateralen Hakenschnitt, der bei ausgedehntem Zugang zum Gelenk die geringsten Nebenverletzungen schafft und besonders späterer Valgusstellung vorbeugt. Der Schnitt beginnt auf dem Vastus externus, handbreit oberhalb des oberen Endes der Patella und geht erst senkrecht abwärts, 2 Querfinger nach aussen von der Patella entfernt, und dann leicht gebogen nach der medialen Tibiafläche, nach unten von der Spina tibiae. Nach Durchtrennung der Fascia lata und Einkerbung des Vastus externus schneidet man längs der Aussenseite des Ligamentum patellae auf den Knochen ein, trennt Spina tibiae und Ligamentum patellae mit dem Meissel ab und zieht beide medialwärts. Nun wird die Gelenkkapsel auf dem Condylus externus femoris gespalten. Sodann trennt man vorn erst den äusseren, dann den inneren Meniscus vom Ansatz der Kreuzbänder ab und löst die Kapsel im Zusammenhang mit den Menisken nach aussen und innen vom Tibiarande ab. So kann man schliesslich die Patella umklappen und jeden Eingriff — Kapselexstirpation, Resection u. s. w. — mit bester Uebersicht vornehmen Ist — bei Tuberculose — die Kapsel ausgedehnt erkrankt, so wird sie von aussen soweit wie möglich frei präparirt, bevor das Gelenk eröffnet wird.

E. Subcapsuläre Resection des Kniegelenks. Die subcapsuläre Resection des Kniegelenks ist nur bei Verletzungen und nichttuberculösen Entzündungen statthaft und wird mit Längsschnitten unter Schonung des Streckapparates ausgeführt. Bei partiellen Resectionen verlegt man den Schnitt je nach den Verhältnissen des Falles auf die Innenseite oder Aussenseite der Patella oder näher dem Vorderrande des inneren oder äusseren Seitenbandes. Chassaignac machte auch die Totalresection mit einem äusseren Längsschnitt. Sédillot und Jeffray benutzten dazu den beiderseitigen Längsschnitt, Billroth wählte einen vorderen medianen Längsschnitt und exstirpirte die Patella, während Riedinger die Kniescheibe in der Längsrichtung durchsägte. v. Langenbeck führte die subperiostale und subcapsuläre Resection mit einem Schnitte aus, welcher längs dem Innenrande der Patella und des Lig. pat. bis zur Spina tib. abwärts verlief und nach innen hinten gegen den vorderen Rand des Lig. lat. int. ausbiegt.

C. Hüter empfahl einen geraden medialen Längsschnitt, welcher oberhalb des Epicondyl. int. fem. beginnt und längs dem vorderen Rande des inneren Seitenbandes bis zum oberen Rande der Sehne des M. sartorius über den Tibiakopf durch Weichtheile und Periost abwärts geführt wird. Das innere Seitenband wird quer durchschnitten und die Kapselwand längs der vorderen Peripherie des Epicondylus int. fem. in ihrer ganzen Ausdehnung getrennt, die unteren Bündel des M. vastus int. in gleicher Richtung durchschnitten und sammt dem Periost stumpf vom Knochen gelöst. Nach Ablösung des Lig. alare int. vom vorderen Rande der Tibia, was gleichfalls mit dem geknöpften Messer in der Gelenkkapsel geschieht, kann die Patella nach aussen luxirt werden, indem man sie bei Ueberführung des Knies aus der gebeugten in die gestreckte Stellung über den Rand des Condyl. ext. hinwegdrängt. Bei gebeugtem Knie werden die Kreuzbänder durchschnitten, endlich das äussere Seitenband sowie die äussere und hintere Kapselinsertion vom Knochen getrennt.

Bei Benutzung eines einfachen Längsschnittes muss nun das dicke Femurende aus der Wunde hervorgedrängt werden, wobei es ohne Quetschung der Weichtheile und mitunter ausgedehnte Ablösung des Periostes nicht abgeht. Nach Absägung der Femurcondylen erfolgt die Abtragung der Tibiagelenkfläche leichter, die Reposition der Knochenenden ohne Weiteres. Arbeitet man von zwei Längsschnitten aus, so kann man nach Jeffray und Sédillot die Absägung in situ mit der Kettensäge ausführen. Nach ausgiebiger Drainage bei vorhandener Eiterung wird die Wunde theilweise geschlossen. Loebker.

Kniegelenk, Schleimbeutelhygrome. Von den zahlreichen Schleimbeuteln am Kniegelenk sind für die Praxis die wichtigsten: Die Bursae praepatellares, vor der Kniescheibe gelegen, im Ganzen bis zu 3 Stück vorkommend, die Bursa subcruralis unter der Quadricepssehne, in der Regel mit dem Gelenk communicirend, die Bursa praetibialis unter der Fascie vor der Ansatzstelle des Kniescheibenbandes, die Bursa infrapatellaris profunda zwischen Tibia und Ligamentum patellae gelegen; an der Hinterseite des Gelenks die Bursa poplitea zwischen der Sehne des M. popliteus und der Gelenkkapsel, immer mit dem Gelenk communicirend, die Bursa gastrocnemio-semimembranosa in der Hälfte der Fälle mit dem Gelenk communicirend. Von den vielen anderen, die an der Innen- und Aussenseite des Gelenks entsprechend den hier liegenden Sehnen mehr oder weniger constant vorkommen, sei nur noch die Bursa zwischen der Sehne des Biceps und dem Fibulaköpfchen erwähnt.

Die besondere Bedeutung dieser Schleimbeutel liegt zum Theil in der Communication mit dem Kniegelenk. Am häufigsten erkranken die vor der Kniescheibe gelegenen Schleimbeutel, da sie, vermöge ihrer Lage, leicht traumatischen Einwirkungen ausgesetzt sind. So finden sich Erkrankungen dieser Schleimbeutel besonders häufig bei Scheuermädchen, Parkettbodenlegern etc. Neben dem Trauma ist die Entstehung auf Infectionen, Tuberculose, Gonorrhoe etc., gelegentlich wohl auch auf Arthritis urica zurückzuführen und finden sich dementsprechende pathologische Veränderungen in den Hygromen und an deren Synovialis. Erkrankungen der Bursa subcrurtalis bei Selbstständigkeit derselben sind von Anderen als auch von mir beobachtet worden. Wichtig ist noch die Bursitis der Bursa infrapatellaris profunda, weil durch dieselbe die Beweglichkeit des Kniegelenks leicht gestört wird. Von den Präpatellarhygromen können bei Vereiterungen leicht

Phlegmonen ausgehen, die sich über die ganze Vorderseite des Kniegelenks ausbreiten.

Die Diagnose auch der selteneren Formen ist relativ leicht. Schwierigkeiten macht nur die Bursitis infrapatellaris profunda wegen einer Verwechslung mit einem Kniegelenkserguss oder aber auch einer Hypertrophie des unterhalb des Ligaments gelegenen Fettgewebes, wie man sie oft nach Gelenktraumen vorfindet. Die Behandlung besteht in Jodpinselungen, Compression, Punction, Injection von Jodoformglycerin, das der Jodtinctur immer vorzuziehen sein dürfte, partieller oder besser vollständiger Exstirpation des Schleimbeutels. Die Behandlung der mit dem Gelenk communicirenden Schleimbeutel erfordert bei operativen Eingriffen besondere Vorsicht. Vereiternde Schleimbeutel sind frühzeitig zu eröffnen und wie Phlegmone zu behandeln. Bähr.

Kniekehlenaneurysma s. Art. poplitea.

Kniekehlencysten s. Kniegelenk, Schleimbeutelhygrome.

Kniemenisken-Luxation. Die Luxation der Semilunarknorpel im Kniegelenke, W. Hey's (1803) Internal derangement of the Knee-joint, besteht in der zeitweiligen Einlagerung eines theilweise abgerissenen Zwischenknorpels in die Gelenkspalte.

Entstehungsweise. Leichenversuche von Mauret (1882) und P. Bruns (1892) ergaben übereinstimmend, dass durch gewaltsame Rotation des Unterschenkels in Beugestellung, in der ja eine Rotation nur möglich, die Ansatzstellen der Semilunarknorpel gespannt und schliesslich abgerissen werden. Gewaltsame Aussenrotation reisst den inneren, gewaltsame Innenrotation den äusseren Knorpel ab. Damit stimmen vielfach die Angaben der Verletzten überein, die, während das Knie in rechtwinkeliger, oder halber Beugung stand, eine ungeschickte oder unwillkürliche Drehung ausführten. Englische Autoren beobachteten die Verletzung öfters beim Fussballspiel. Die innere Bandscheibe luxirt häufiger, als die äussere. P. Bruns fand unter 43 Fällen 27 Luxationen des inneren, 13 des äusseren Meniscus; bei 3 fehlte die Angabe. Es erklärt sich das wohl daraus, dass die Rotation nach aussen ausgiebiger auszuführen ist, und dass das Ligam. later. intern. breve sich an den inneren Knorpel ansetzt, seine Zerrung demnach unmittelbar auf den Knorpel überträgt. In der Regel reisst der Meniscus, der innere wie der äussere, an seiner vorderen Ansatzstelle aus, wird nun sehr viel beweglicher und kann sich bei Bewegungen im Knie, insbesondere bei einer raschen Streckung, zwischen die Gelenkflächen der Tibia und des Condylus femor. einschieben.

Klinische Erscheinungen; Diagnose. Im frischen Falle empfanden die Verletzten bei einer „ungeschickten Bewegung" im Knie plötzlich einen heftigen Schmerz und konnten dann das Knie weder vollständig beugen, noch strecken. Das Bein steht in halbgebeugter Stellung, der Fuss berührt mit der Spitze den Boden und kann wegen heftiger Schmerzen nicht platt aufgesetzt werden. In manchen Fällen fühlt man innen, oder aber aussen an der Gelenkspalte eine kleine Erhabenheit. Alle diese Erscheinungen verschwinden zuweilen ebenso rasch, wie sie eingetreten sind, und der Verletzte erlangt, mag nun die Einrichtung von selbst, oder durch Kunsthülfe erfolgt sein, sofort den Gebrauch des Beines wieder. Höchstens bleibt, als Folge der Distorsion des Kniegelenks, ein leichter, blutig-seröser Kapselerguss zurück.

Veraltete Fälle, in welchen der abgerissene Meniscus nicht wieder festgewachsen ist, und das scheint selten zu geschehen, lassen in kürzeren oder längeren Zwischenräumen wieder die Verlagerung des Knorpels zu. Es treten dann die gleichen Erscheinungen, wie bei der ersten Luxation auf, jedoch meist in geringerer Heftigkeit. Die veranlassenden Bewegungen sind Treppensteigen, rasches Aufspringen vom Stuhl, Drehbewegungen bei halbgebeugtem Knie etc. Das Verlagern des Knorpels wird oft deutlich empfunden, und nicht selten kann man bei der Untersuchung durch abwechselndes Bewegen des Knies den Knorpelabschnitt an der inneren, oder aber der äusseren Seite der Gelenkspalte fühlen. Er tritt hervor bei Streckung, verschwindet bei Beugung. Der regelmässige Sitz des beweglichen Körpers in der Linie der Gelenkspalte, innen oder aussen, unterscheidet die Luxation des Semilunarknorpels von dem Vorhandensein eines freien Gelenkkörpers, einer „Gelenkmaus", wenn auch sonst beide Zustände manches gemeinsam haben. In solchen Fällen habitueller Luxation des Semilunarknorpels ist übrigens das ganze Kniegelenk mehr oder weniger in Mitleidenschaft gezogen. Es besteht chronischer seröser Erguss und Schwäche der Bänder.

Die **Prognose** der Verletzung ist insofern keine besonders günstige, als wohl in der Mehrzahl der Fälle sich der geschilderte Zustand habitueller Luxation ausbildet.

Behandlung. Im frischen Falle empfiehlt sich eine ausgiebige Beugung des Unterschenkels mit rasch folgender Streckung, während der man den vorspringenden Knorpeltheil unmittelbar zurückzudrängen sucht. Ist die Einrichtung gelungen, so stellt ein Schienen- oder Hartverband das Knie 3—4 Wochen in Streckstellung fest.

In Fällen habitueller Luxation kann man den Kranken eine elastische Kniekappe tragen lassen, die das Gelenk vor ausgiebigen Bewegungen schützt. Besser wirkt die Exstirpation des losgerissenen und vor die Gelenkspalte gelagerten Knorpelabschnittes, wie sie von C. Hueter, Nicoladoni, P. Bruns und Anderen mit gutem Erfolge vorgenommen worden ist. Annandale empfiehlt das Annähen des Meniscus. Lossen.

Kniescheibe s. Patella.

Knie, schnellendes (Genou à ressort) nennt man nach Analogie mit dem schnellenden Finger eine Functionsstörung im Kniegelenk, bei der der letzte Theil der Streckung mit einem Ruck erfolgt. Die Affection wurde zuerst von Delorme, dann von mir, Barth, Hoffmann, Roncheval. Kleinknecht beobachet. Delorme nahm eine ruckartige Zusammenziehung des Quadriceps, ich, und später auch Barth und Roncheval-Roden einen Abriss des Lig. cruc. postic an. In den Fällen von Hoffmann und Kleinknecht scheint eine

Verdickung, bez. ein Abriss eines Meniscus vorgelegen zu haben.

Therapeutisch kommt die Versteifung des Kniegelenks in Frage und zwar die operative durch Arthrodese oder die durch einen Schienenapparat. Die Patienten ziehen meist das letztere vor, was ich auch deshalb für richtig halten möchte, weil man den Schienenapparat, wie mir Hoffa und J. Wolff mündlich bei der Vorstellung meines Falles auf dem Chirurgencongress zutreffend riethen, so einrichten kann, dass er nur den letzten, eben unter Schnellen erfolgenden Act der Bewegung hindert, den übrigen normal vor sich gehenden Theil der Beugung und Streckung aber gestattet. Thiem.

Knieverletzungen. Wunden. Quetschwunden, Hiebwunden (besonders bei Zimmerleuten), Schnitt- und Stichwunden, auch Platzwunden bevorzugen die Streckseite des Gelenkes. Quetschwunden liegen meist oberflächlich im Bereich der Haut und des Unterhautbindegewebes, Verletzungen mit scharfen Instrumenten dagegen sind, ebenso wie die Schussverletzungen, gewöhnlich penetrirend, zuweilen auch perforirend. Bei letzteren sind Knochenverletzungen sehr häufig. Es können jedoch Projectile auch ohne erheblichere Verletzung der Gelenkenden das Gelenk durchsetzen. Durch penetrirende Verletzungen können Fremdkörper, wie Nadeln, Messerspitzen, Holzsplitter, Projectile und Fetzen von der Kleidung in das Kniegelenk gelangen.

Subcutane Verletzungen durch Quetschung und Zerreissung erleiden die Schleimbeutel, besonders die Bursa praepatellaris, die Gelenkkapsel und die Gelenkbänder, das Kniescheibenband und die Sehne des Quadriceps, ferner die Menisken. Zu den „Binnenverletzungen“ des Kniegelenks gehört ausserdem die Absprengung von Knochen-Knorpelstücken.

Die Quetschung der Gelenkkapsel — Contusio genu — ist begleitet von extra- und intraarticulären Blutergüssen. Nicht minder führt zur Blutung in das Gelenk die Zerrung oder die Zerreissung der Gelenkkapsel — Distorsio genu — Knieverstauchung. Die Ursache des Kapselrisses ist übermässige Spannung infolge von Hyperextension oder, wie bei allen Rissverletzungen auf der Streckseite, infolge von forcirter Flexion des Kniegelenks ohne maximale Flexion des Hüftgelenks.

Kapselzerreissung ist ausserdem eine Begleiterscheinung von Luxationen, Fracturen, besonders häufig von Patellarfracturen, und von Absprengungen und Zerreissungen der Gelenkbänder. Von den Zerreissungen der Seitenbänder ist die häufigste die des medialen Bandes infolge forcirter Abduction. Zerreissung des Ligamentum cruciatum posterius kommt zustande entweder durch Hyperextension des Gelenkes oder durch forcirte Beugung desselben bei gleichzeitiger Rotation der Tibia nach innen. Während im späteren Verlauf die Zerreissung des Lig. cruciatum posterius an der mangelnden Hemmung der Streckung manchmal verhältnissmässig leicht nachweisbar ist, bietet die Zerreissung des Ligamentum cruciatum anterius klinisch kein deutliches Krankheitsbild. Oft combiniren sich die beiden. Die Ruptur des Ligamentum patellae kann erfolgen an der Tuberositas tibiae und an der Patella. Der Abriss der Sehne des Quadriceps betrifft gewöhnlich den biarthrodialen Abschnitt desselben, nämlich den Rectus femoris.

Rotationsbewegungen werden auch geltend gemacht für die Ablösung des medialen Meniscus (die sogenannte Luxation des Meniscus) oder eines Theils desselben. Es scheint im Uebrigen der gleiche Mechanismus zu Grunde zu liegen wie bei der traumatischen Ablösung von Knochenknorpelstücken. Es findet hier unter Aufeinanderpressung der Gelenkflächen eine plötzliche Bewegung statt, die zur Absprengung führt und zwar sehr häufig unter der Patella. In ähnlicher Weise kann ein Meniscus nach aussen getrieben oder ein Theil desselben nach aussen umgeschlagen werden. Nicht immer ist hierbei an der medialen oder lateralen Seite des Kniegelenkes eine Anschwellung deutlich zu fühlen.

Diagnose. Therapie. Prognose. Grössere Wunden erfordern, wenn sie reactionslose Heilung versprechen, die Naht. Fast immer sind jedoch penetrirende Verletzungen einer Infection ausgesetzt gewesen, ehe die Behandlung beginnt. Dann kommt alles auf die antiseptische Behandlung an. Acut eitrige Entzündungen können sehr leicht eintreten und zerstören nicht nur die Gelenkfunction, indem sie zur Ankylose führen, sondern sie bedrohen auch ernstlich das Leben. Ist Eiterung eingetreten, so ist durch Incisionen und Drainage für unbehinderten Abfluss des Eiters zu sorgen. Ausser der Wundbehandlung ist Fixation des Gelenkes und Hochlagerung des Beines in einer Schiene erforderlich. Ausgedehnte Eröffnung des Gelenkes nur zum Zwecke der Aufsuchung von Projectilen ist zu vermeiden. Andererseits ist es nothwendig, fremde Stoffe im Gelenk möglichst gründlich und möglichst bald zu entfernen. Sind Fremdkörper Ursache von chronischen Entzündungen, so müssen sie ebenfalls entfernt werden, falls sie nachgewiesen werden können. Selbstverständlich ist bei metallischen Fremdkörpern das Röntgen-Verfahren angezeigt.

Plötzlicher, heftiger Schmerz, krachendes Geräusch, Erguss in das Gelenk, eventuell Diastase am Gelenk oder am Muskel, Dislocation der Patella nach oben oder nach unten bei Rupturen oberhalb oder unterhalb derselben, Functionsstörungen beim Auftreten oder plötzliches Zusammensinken des Patienten sind mehr oder minder die Symptome frischer subcutaner Verletzungen. Ihre nächste Behandlung besteht in Ruhigstellung, Hochlagerung, Compression oder örtlicher Antiphlogose, wenn kein blutiger Eingriff indicirt ist, wie bei der Zerreissung der Sehne des Rectus femoris und der des Lig. patellae, welche sonst ähnliche Functionsstörungen hinterlassen wie die Patellarfractur.

J. Riedinger.

Knochenabscesse, centrale s. Ostitis, eitrige.

Knochenaneurysmen s. Knochengeschwülste.

Knochenatrophie. Die atrophischen Zustände des Skelets im **intrauterinen Leben**,

früher unter dem gemeinsamen Namen der fötalen Rachitis zusammengefasst, bewirken verschiedene Krankheitsbilder, je nachdem sie auf krankhaften Störungen im Epiphysenknorpel oder im Periost der Diaphysen beruhen. Bei dem fötalen Cretinismus (Cretinoid, Chondrodystrophia foetalis, Achondroplasie) finden sich Auftreibungen der Epiphysen und Knochenknorpelgrenzen der Rippen, die mit der Rachitis eine gewisse äussere Aehnlichkeit haben, aber durch zu geringe Knorpelwucherung und beschleunigte Verknöcherung charakterisirt sind (s. Cretinismus).

Bei der fötalen Störung des Dickenwachsthums der Knochen (periostale Dysplasie, Osteogenesis imperfecta, Rachitis annularis) ist die Verknöcherung von Seiten des Periostes ausserordentlich mangelhaft, während die chondrale Ossification an den Epiphysen regelmässig erfolgt. Die Knochen sind daher ziemlich normaler Länge, jedoch weich und brüchig. Es treten bei sonst wohlgebildeten Kindern häufig Verkrümmungen und intrauterine Fracturen ein, die bei der Geburt theils unverheilt, theils durch Callus vereinigt gefunden werden. Mitunter sind die Knochenbrüche so zahlreich, dass sich die Theile anfühlen wie ein mit Haselnüssen gefüllter Sack. Zuweilen beschränkt sich die periostale Dysplasie auf einzelne Knochen und es entstehen, auch ohne nachweisbares Trauma, intrauterine Knochenbrüche, die allen Heilungsversuchen trotzen, mit Pseudarthrosen zwischen den atrophischen und zugespitzten Bruchenden. Oft fehlt ein Stück aus der Corticalis des Knochens vollständig. Meist handelt es sich um den Unterschenkel, seltener den Oberschenkel, den Oberarm oder das Schlüsselbein. Ein häufiges Vorkommniss ist bei den Brüchen der Tibia gänzlicher oder theilweiser Mangel der Fibula. Der Unterschenkel ist oft auch stark verkürzt, bei gleichzeitiger Verkrümmung des Fusses, Missbildung der Zehen u. s. w. Zuweilen lässt sich bei derartig missstalteten Gliedern durch Osteotomie eine Festigung der Fractur und Besserung der Stellung erzielen, bei stark verkrümmten Gliedern muss man jedoch oft amputiren.

Im **extrautrinen Leben** kommt eine ähnliche, wahrscheinlich auf fehlerhafter Anlage beruhende Atrophie des Skelets vor, die durch periostale Dysplasie zur Dickenabnahme des Knochens und hochgradiger Knochenbrüchigkeit führt. Diese seltene als Osteopsathyrosis bezeichnete Krankheit ist in hohem Maasse erblich, befällt oft mehrere Mitglieder derselben Familie, um dann das ganze Leben hindurch, zuweilen bis zu hohem Alter fortzubestehen. Die ersten Knochenbrüche treten meist in früher Kindheit auf, im 1.—3. Jahre, doch sind auch Fälle bekannt, wo das Leiden erst im 12. Jahre oder noch später einsetzte. Die Knochenbrüche, an den verschiedensten Gliedern, wiederholen sich häufig bei den geringfügigsten Anlässen. Die Heilung geht fast immer schnell vor sich, auch sind gewöhnlich keine so heftigen Schmerzen vorhanden, wie bei gewöhnlichen Knochenbrüchen.

Die übrigen Formen der im extrauterinen Leben beobachteten Knochenatrophien sind entweder auf allgemeine Einflüsse (senile und marantische Knochenatrophie) oder auf nervöse (Tabes, Dementia paralytica u. a. Geisteskrankheiten, Syringomyelie, Hemiplegie) oder functionelle Einflüsse zurückzuführen, oder sie sind entzündlicher Natur Eine sehr wichtige Rolle spielen zunächst die functionellen Einflüsse (Inactivitätsatrophie). Die äussere Form und innere Structur der Knochen hängt innig mit ihrer Function zusammen und ändert sich, wenn die letztere längere Zeit hindurch in veränderter Weise wirkt. Stellen sich in einem Knochen unter krankhaften Bedingungen neue statische Verhältnisse her, so passt sich die Structur der Spongiosa dieser allmählich an, indem die Knochenbälkchen die Richtungen der neuen Druck- und Zugrichtungen annehmen. Was bei der Function nicht beansprucht wird, verfällt der Resorption. So entsteht bei conischen Amputationsstümpfen die zugespitzte Form der Knochenenden, weil der hängende Knochenstumpf nicht mehr durch Körpergewicht und Muskelspannungen auf Strebe- und Biegungsfestigkeit beansprucht wird, sondern nur sein eigenes, nach unten allmählich abnehmendes Gewicht zu tragen hat. Man bezeichnete früher diese Form der Atrophie, bei der die Knochen sich von ihrer äusseren Fläche her verkleinern, als concentrische Atrophie. Bei solchen Knochen, die längere Zeit nicht belastet werden, im Uebrigen aber nicht jeglicher Beanspruchung seitens des Muskelzuges, Gewicht des Gliedes u. s. w. entbehren (z. B. die Knochen der unteren Extremität bei chronischer Kniegelenktuberculose), verändern sich Grösse und äussere Contour der Knochen nicht erheblich (excentrische oder innere Atrophie), sondern es weitet sich nun die Markhöhle durch Schwund der überflüssigen Spongiosabälkchen aus und die Corticalschicht wird von innen her immer dünner, wobei gleichzeitig das fettreiche Markgewebe stark zunimmt (Lipomasie der Knochen). Wie weit die bei den oben erwähnten Leiden des Centralnervensystems beobachteten, oft zu Spontanbrüchen führende Knochenbrüchigkeit auf trophoneurotische Einflüsse oder auf Inactivitätsatrophie zurückzuführen ist, ist noch eine strittige Frage. Die senile Knochenatrophie stellt sich theils als reine Osteoporose (die Knochen werden brüchig und morsch), theils als porotische Knochenmalacie (biegsame Knochen) dar, je nachdem die Reste von Spongiosa und Corticalis ihren normalen Kalkgehalt beibehalten haben oder nicht. Das Knochenmark verliert dabei gewöhnlich seine gelbe Farbe und verwandelt sich in ein dunkelrothes milzähnliches Gewebe, welches an einzelnen Stellen, z. B. den atrophischen Wirbeln und Beckenknochen völlig die Spongiosabälkchen verdrängt. Auch die Corticalis kann bis auf eine papierdünne Schicht, oder stellenweise gänzlich schwinden, so dass z. B. am Schädel eine völlige Durchlöcherung entsteht. Praktisch am wichtigsten sind die senilen Veränderungen in der Structur des Oberschenkelhalses, welche die Häufigkeit der Schenkelhalsbrüche bei alten Leuten erklären.

Bei der entzündlichen Knochenatro-

phie (rareficirende Ostitis. Ostitis granulosa) tritt an Stelle des Markes wucherndes Granulationsgewebe, das sich auf Kosten der einschmelzenden Knochensubstanz in den Markräumen und Havers'schen Kanälen ausbreitet. Der grösste Theil dieser Fälle gehört der Tuberculose und Syphilis an, insbesondere findet in der Umgebung tuberculöser Knochenherde sehr häufig ein erheblicher Knochenschwund statt und zwar nicht nur in den unmittelbar erkrankten Knochen, sondern auch im benachbarten. Aehnliche Atrophien kommen jedoch auch in der Umgebung von nicht tuberculösen oder syphilitischen Knochen- und Gelenkentzündungen vor. Bei der Osteomyelitis acuta vollzieht sich die Lösung des Sequesters unter dem Bilde einer rareficirenden Ostitis und die in seltenen Fällen beobachteten Verbiegungen der langen Röhrenknochen nach acuter Osteomyelitis abseits der Nekrose sind durch fortgeleitete entzündliche Erweichung des Knochens zu erklären. Karl Schuchardt.

Knochenbrüche s. Fracturen.

Knochendurchtrennung, blutige s. Osteotomie.

Knochen-Echinococcus. Im Knochen finden wir zumeist den multiloculären E. Unter den 78 bekannten Fällen sind nur wenige uniloculäre verzeichnet. Sie sitzen primär im Knochen, fast regelmässig in der Spongiosa. Bevorzugt sind die Beckenknochen (23 Fälle); es folgen die Wirbelkörper, der Schädel und die epiphysären Theile der langen Röhrenknochen. In den Maschenräumen des schwammigen Knochens breitet sich zunächst der E. aus; wir finden dieselben vollgepfropft von winzigen stecknadelkopfgrossen Bläschen; die Spongiosa schwindet unter ihrem Druck, die Corticalis verdünnt sich, wird usurirt und endlich durchbrochen, gelangen in die umgebenden Weichtheile und können hier, wie es scheint, zu grösseren Blasen heranwachsen. Die durch das Wachsthum des Parasiten erzeugte Knochenzerstörung ist eine ganz enorme, ähnlich derjenigen myelogener Sarkome. Relativ geringfügig ist die periostale Reaction, so dass der perforirende E. gewöhnlich statt von einer derben Knochenschale von einem fibrösen, bindegewebigen Sack umschlossen ist (Spina ventosa).

Die Grenzen des wachsenden multiloculären E. sind in der Spongiosa meist schwer zu erkennen, weil das Gewebe einer chronischen Entzündung ähnlich diffus infiltrirt erscheint, während die centralen Partien sich auszeichnen durch Höhlenbildung, die kleine Quantitäten bis zu 2 Liter einer dickflüssigen, eiterähnlichen Masse enthalten, die ausser Zerfallsresten des Parasiten kleinste Spongiosasequester aufweisen.

Der Verlauf ist ein sehr schleichender; er kann sich bis zu 20 Jahren erstrecken. Das Trauma spielt bei der Entwicklung eine Rolle; jedenfalls ist eine wesentliche Verschlimmerung und rascheres Wachsthum in Folge eines Trauma sicher gestellt.

Entsprechend dem langsamen Verlauf treten die ersten objectiven und subjectiven Zeichen spät in Erscheinung. An den langen Röhrenknochen eröffnet nicht selten die Spontanfractur das klinische Bild; diese kann eintreten, ohne vorherige Auftreibung des Knochens, ohne Schmerz und ohne irgend welche functionelle Störungen. In anderen Fällen, besonders an den platten Knochen (Becken, Schädel), ist eine Formveränderung des Knochens zu constatiren. Die Auftreibung kann härter oder weicher sein, zeigt hie und da Pergamentknittern (Knochenneubildung) und kann auch fluctuiren, ist übrigens nicht druckempfindlich. Stirbt der Ech. ab und vereitert er, dann sind es die entzündlichen Erscheinungen, die in den Vordergrund treten: Schmerz, Fieber, Abscedirung. Senkungsabscesse etc.

Eine weitere Gruppe von Symptomen resultirt schliesslich aus dem Uebergreifen des E. auf benachbarte Organe resp. durch Druck auf dieselben; hierfür ist natürlich der jeweilige Sitz des Parasiten maassgebend. Beim E. des Os ilei treten die Zeichen einer Coxitis hinzu. Der Schenkelkopf und der Trochantertheil werden zerstört etc. — Der Knochen- E. am Schädel erzeugt cerebrale Störungen: Schwindel, Kopfschmerz, Lähmung cerebraler Nerven etc., Compression des Rückenmarks der E. der Wirbelkörper.

Die Diagnose kann, wie aus Obigem zu ersehen, auf grosse Schwierigkeiten stossen. Bei der Spontanfractur ist ein primärer maligner Tumor oder eine Metastase, sowie das centrale Gumma mit in Frage zu ziehen, bei Gelenkerkrankungen, Syphilis und Tuberculose.

Die Prognose ist keine günstige, von 23 Becken-Ech. z. B. sind nur 3 geheilt.

Die Therapie verlangt eine ganz gründliche Ausräumung des Parasiten mit Meissel und Löffel, ev. Resection des betr. Knochenabschnittes; an den Extremitäten ist die Amputation resp. Exarticulation schwer zu vermeiden, weil der E. die Spongiosa meist weit hinein infiltrirt hat. Garrè.

Knochenentzündung s. Ostitis.

Knochenfissuren s. Fracturen.

Knochenfisteln s. Ostitis, eitrige u. Fisteln.

Knochengeschwülste. Da der Knochen ein Product des Mesoblasts ist, so können sich in ihm, abgesehen von den metastatischen Neubildungen, zunächst nur bindegewebige Geschwülste entwickeln. Primäre epitheliale Geschwülste gelangen im Knochen nur dann zur Entwicklung, wenn in seinem Innern in Folge pathologischer Vorgänge Epithelgewebe eingeschlossen ist. So entstehen aus versprengten epithelialen Keimen Dermoidcysten im Schädeldach, im Unterkiefer, im Felsenbein, aus den bei der fötalen Zahnentwicklung in den Kiefern zurückgebliebenen Epithelsprossen allerlei epitheliale Geschwülste (Cysten, Adenokystome, Odontome), aus dem von der äusseren Haut in alte Knochenfisteln oder Sequesterhöhlen hineingewucherten Plattenepithel können sich Knochenkrebse bilden und von der Schleimhaut der Mund- oder Nasenhöhle können Epitelialkrebse in die benachbarten Knochen hineinwuchern.

Die primären bindegewebigen Neubildungen des Knochens sind entweder Osteome, Chondrome (s. d.) oder Sarkome (s. d.). Bei letzteren überwiegen die zelligen Elemente erheblich gegenüber der Intercellularsubstanz. Heteroplastische Osteome bilden sich

in Theilen, die keine genetischen Beziehungen zum Skelet besitzen (Parotis, Trachealschleimhaut, Gehirn, Auge, Lungen, Arachnoidea). Die Osteome im Bindegewebe der Fascien, Sehnen und im intermusculären Gewebe hängen mit dem Skelet oft nur lose zusammen, oft schliessen sie sich aber auch innig an einen Knochen an. Es entsteht dann das Bild einer Hyperostose oder Exostose von oft barocken Formen mit spitzen in den Weichtheilen endigenden Fortsätzen. Neben einer in vielen Fällen erblichen Disposition (knochenbildende Diathese, Osteokalose) sind diese Geschwülste, wenn sie solitär auftreten, meist auf Verletzungen zurückzuführen (Reitknochen bei Cavalleristen in den Adductorenmuskeln, Exercirknochen im Deltamuskel bei Infanteristen) und von nur localer Bedeutung. Die spontan auftretenden multiplen intermusculären Osteome, gewöhnlich als Myositis ossificans (s. d.) bezeichnet, entstehen im jugendlichen Alter und führen in sehr chronischem meist sprungweise fortschreitendem Verlauf zu einer Verknöcherung im Gebiete zahlreicher Skeletmuskeln und durch Athmungs- und Ernährungsstörungen zum Tode.

Die vom Skelet ausgehenden Knochengeschwülste bezeichnet man als Exostosen, wenn sie von einer beschränkten Stelle des Knochens entspringen, Periostosen und Hyperostosen, wenn sie sich über eine grössere Grundfläche des Knochens erheben, Exostosen, wenn sie im Innern des Knochens sitzen. Man unterscheidet das elfenbeinartige O. eburneum, das O. spongiosum und medullosum. Wie die Knochenbildung in den beiden Haupttypen des physiologischen Knochenwachsthums, so gehen auch die Osteome meist entweder vom Periost oder von den Epiphysenknorpeln aus. Die periostalen Osteome finden sich als umschriebene Geschwülste (kleine Elfenbeinexostosen des Schädeldaches, des knöchernen Gehörgangs, der Augenhöhle) oder als grosse knollige und lappige Knochenwucherungen (Schädeldach und -Basis, Kiefer, Stirn-, Nasen- und Kieferhöhlen). Die sehr seltene Leontiasis ossea besteht in einer diffusen über mehrere benachbarte Gesichts- und Schädelknochen verbreiteten Osteombildung, die meist am Oberkiefer beginnt und sehr langsam unter schrecklicher Entstellung des Gesichts sich auf die benachbarten Knochen verbreitet.

Die chondralen Osteome entstehen meist bei jugendlichen Individuen, oft multipel, an den Epiphysengrenzen der langen Röhrenknochen, am Schulterblatt, dem Becken, den Rippen, an den kleinen Knochen der Finger und Zehen, unter den Nägeln etc. Sie vergrössern sich entsprechend dem allgemeinen Knochenwachsthum, um mit dem Abschlusse des letzteren in ihrer Entwicklung still zu stehen. Oft entfernen sie sich dabei von der eigentlichen Epiphysenlinie und rücken mehr nach der Mitte des Knochens. Ihrer Form und Grösse nach sind die Auswüchse sehr verschieden, von den stecknadelkopf- bis haselnussgrossen fast noch rein knorpligen Ekchondrosen der Rippen, der grösseren griffel- oder pilzförmigen Exostosen bis zu den riesigen drüsig-warzigen und knolligen Knochenauswüchsen an den Extremitäten. Ihre oft unregelmässig geformte Oberfläche ist von einer 1—3 mm dicken Lage hyalinen Knorpels überzogen („Exostosis cartilaginea"), während das Innere der Geschwulst aus spongiösem Knochengewebe besteht. Wo sie Reibungen und Druck ausgesetzt sind, bilden sich oft über ihnen Schleimbeutel, die zuweilen eine gewisse Aehnlichkeit mit einer Gelenkmembran haben, auch mit dem benachbarten Gelenk communiciren können (Exostosis bursata). Das Leiden ist in hohem Maasse erblich und kann in manchen Familien durch mehrere Generationen hindurch auftreten. Es verursacht den Trägern, die häufig gar nichts von ihren Geschwülsten wissen, gewöhnlich keine besonderen Beschwerden, wenn die Knochenauswüchse nicht sehr gross sind und an unbequemen Stellen sitzen. Manchmal geben sie Veranlassung zur Bildung functionell störender Difformitäten, indem die mit Exostosen behafteten Knochen entsprechend der Osteomwucherung eine Verkürzung erleiden. So führt namentlich die Wachsthumsstörung der mit chondralen Osteomen behafteten Ulna zu einer eigenthümlichen Adductions- und Pronationsstellung der Hand, in schweren Fällen sogar zu einer Luxation des proximalen Radiusendes. Auch das allgemeine Längenwachsthum des Knochens kann erheblich gestört werden, denn indem die fehlerhaft angelegten Knorpelabschnitte sich in einer zur Längsaxe des Gliedes quer gestellten krankhaften Wachsthumsrichtung entwickeln, gehen sie für das normale longitudinale Wachsthum der Knochen verloren.

Unter den vom Knochen ausgehenden Sarkomen sind zunächst die Riesenzellensarkome zu nennen. Die myelogenen Riesenzellensarkome (Myeloide, Tumeurs en myéloplaxes) sind durch die eigenthümlich braunrothe, an Leber- und Milzgewebe erinnernde Farbe des Geschwulstgewebes, mikroskopisch durch zahlreiche vielkernige Riesenzellen neben kleinen und grösseren Rund- und Spindelzellen und eine reiche Entwicklung der Blutgefässe gekennzeichnet, aus welchen Blutungen in das weiche Geschwulstgewebe entstehen können. Manchmal geht hierdurch fast alles braune Geschwulstgewebe verloren, so dass eine grosse Blutgeschwulst im Knochen vorgefunden wird, an deren Wandungen nur noch spärliche oder gar keine Reste mehr von Geschwulstmasse nachgewiesen werden können. Handelt es sich um arterielle Gefässe, so erscheinen solche Geschwülste durch Pulsation und Gefässgeräusche als Knochenaneurysmen, deren Wand uns bei genauerer Untersuchung noch Reste von Riesenzellensarkom erkennen lässt. Eigenthümlich sind den myelogenen Riesenzellensarkomen Verknöcherungen namentlich an der Peripherie, seltener im Innern der Geschwulst. Im ersteren Falle entsteht über dem Tumor eine dünne Knochenschale (schaliges myelogenes Sarkom), die zu dem diagnostisch wichtigen Pergamentknittern bei der Palpation Veranlassung giebt, im letzteren Falle bilden sich im Innern der Geschwulst multiloculäre Knochencysten (Cystosarkom).

Die myelogenen Riesenzellensarkome kommen vorwiegend in den spongiösen Enden der langen Knochen vor, besonders in der Nähe des Kniegelenks, am Schulterende des Humerus, am Ellbogenende der Vorderarmknochen, im Unterkiefer, seltener in der Diploë der Schädel- und Beckenknochen, den Wirbelkörpern, den kleinen Knochen der Hand und des Fusses. Sie wachsen meist langsam und ohne grosse Schmerzen und werden in ihren ersten Anfängen zuweilen mit Gelenkentzündungen verwechselt. Meist sind sie verhältnissmässig gutartiger Natur, bilden selten Metastasen in den inneren Organen und können durch theilweise Knochenresection und gründliche Entfernung des örtlichen Herdes dauernd geheilt werden.

Epulis s. d.

Die osteoiden Sarkome und Osteoidchondrome entwickeln sich aus der inneren Lage des Periosts, der periostalen Keimschicht (periostale Sarkome). Das Intercellulargewebe nimmt gegenüber den zelligen sarkomatösen, myxomatösen oder fibromatösen Elementen einen beträchtlichen Umfang und eine eigenthümliche osteoide oder knorplige, schliesslich verkalkende und verknöchernde Beschaffenheit an. Die osteoide Substanz bildet zunächst zierliche, glänzende, zellenarme Bälkchen, die unter Aufnahme von Kalkkörnchen zu einem gröberen Massenwerke zusammenfliessen. Schliesslich entsteht Knochengewebe, indem sich die zelligen Elemente zu Knochenkörperchen umwandeln. Der Knochen ist von plumpem ungeordneten Gefüge und meist nicht in Lamellen angeordnet. Wenn sich die zelligen Elemente der Geschwulst in Knorpel umwandeln, so gewinnt die Geschwulst eine grosse Aehnlichkeit mit manchen Formen des periostalen Callus (maligne Callusgeschwülste).

Die Osteoidsarkome entwickeln sich zunächst als eine flachgewölbte Auflagerung an der Oberfläche des Knochens, mit dem sie innig zusammenhängen. Die Geschwulst wächst grösstentheils nach aussen, zum kleinen Theil nach innen durch die Havers'schen Kanäle hindurch und erzeugt hier eine der äusseren Geschwulst entsprechende, jedoch kleinere, an der Innenseite des Knochens, an den platten Knochen (Schädel, Becken, Schulterblatt) nach Durchwachsung der Spongiosa. Die an den Knochen grenzende Schicht bildet mit der Zeit eine dichte, oft elfenbeinharte Auflagerung, von welcher nach aussen knöcherne und osteoide Balken von strahligem, radiärem Bau (Knochenspicula) in die äusseren weicheren Theile der Geschwulst hineinziehen. An der Peripherie erfolgt das Wachsthum meist ausschliesslich in Form weicher sarkomatöser Knoten, die schliesslich die fibrösen äusseren Schichten des Periosts durchbrechen und in die Musculatur hineinwuchern. Auch die Markhöhle kann weithin von Geschwulstmasse durchwachsen werden. Sehr häufig erfolgen Metastasen in den inneren Organen, Lunge, Leber etc. und zwar oft nach Einbrechen der Geschwulst in die benachbarten Venenstämme. Die Osteoidsarkome entwickeln sich am häufigsten an den Diaphysen der Extremitätenknochen, namentlich Femur und Tibia, seltener am Schädel, den Beckenknochen, Fibula, Clavicula, Metacarpus, Unterkiefer. Die selteneren Osteoidchondrome kommen fast nur an den Gelenkenden der Röhrenknochen, zuweilen auch multipel, zur Beobachtung.

Die weichen Spindel- und Rundzellensarkome gehen fast immer vom Innern des Knochens, sehr viel seltener vom Periost aus, und zwar hauptsächlich von den spongiösen Abschnitten des Knochens, den Gelenkenden der langen Röhrenknochen, der Diploë der Schädel- und Beckenknochen, der Wirbelkörper, Rippen, Brustbein, den kleinen Knochen der Hand und des Fusses, der Spongiosa der Kiefer. Da bei ihrem Wachsthum, im Gegensatz zu den osteoiden Sarkomen, ein völliges Aufgehen der alten Knochenstructur in der Neubildung stattfindet, so geben sie häufig Gelegenheit zu Spontanfracturen. Ihrer Zusammensetzung nach können sie aus kleineren und grösseren Rund- oder Spindelzellen mit einem verschieden entwickelten, oft sehr gefässreichen Stroma bestehen. Man hat auch Angiosarkome im Knochen beobachtet, die von den verschiedenen Bestandtheilen der Knochenblutgefässe ihren Ursprung nehmen (telangiektatische Sarkome, Osteoangiom), die zellreichen, namentlich die kleinzelligen weichen Sarkome gehören zu den bösartigsten Knochengeschwülsten und zeichnen sich durch lebhaftes Wachsthum und schnelle Metastasenbildung aus.

Die Myelome des Knochens sind meist dadurch ausgezeichnet, dass das aus gewucherten Markzellen bestehende Geschwulstgewebe von rothen Blutkörperchen durchsetzt ist, die unabhängig von Blutgefässen, frei im Gewebe liegen. Sie treten oft multipel auf und erreichen gewöhnlich einen erheblichen Umfang, können aber ebenso wie die Sarkome zu Spontanbrüchen und Metastasen führen. Zuweilen tritt der örtliche Geschwulstcharakter dieses Leidens ganz zurück gegenüber den auffälligen Störungen des Allgemeinbefindens (Pseudoleukämie). Die hierbei oft das ganze Skelet durchsetzenden Knoten sind gewöhnlich fast nur aus lymphoiden Zellen zusammengesetzt (Lymphosarkome des Knochens).

Metastatische Neubildungen aller Art kommen im Knochen häufig vor, in Form einzelner oder vielfacher Knoten, die im Knochenmark auftreten und schliesslich einen ganzen Knochen oder grössere Skeletabschnitte durchsetzen können. Je nach dem Verhalten des Knochens zu der Neubildung treten Spontanbrüche oder osteomalacische Verbiegungen der befallenen Knochen ein.

Behandlung der Knochengeschwülste. Bei der Exstirpation von Neubildungen aus den Weichtheilen geben uns die Consistenzunterschiede zwischen dem Mutterboden der Geschwulst und dem angrenzenden Gewebe ein ziemlich sicheres Kriterium, wie weit letzteres schon erkrankt ist und wie viel wir wegnehmen müssen. An den Knochen fehlt uns dieser wichtige Anhaltspunkt, ebenso wie auch das Aussehen der Knochensubstanz, des Periostes und des Knochenmarkes in der Umgebung bösartiger Geschwülste keinen sicheren Schluss gestatten, ob diese Theile

noch gesund sind. Wir müssen uns daher bei der Exstirpation der Knochengeschwülste von den Erfahrungen leiten lassen, die wir über die Bösartigkeit ihrer verschiedenen Formen besitzen. Die von anderen bösartigen Neubildungen uns geläufige Regel, stets das ganze erkrankte Organ hinwegzunehmen, bedeutet beim Skelet die Hinwegnahme des ganzen Gliedes, da dasselbe ohne Knochen werthlos ist. Bei den Osteomen reichen wir im Allgemeinen damit aus, dass wir die Geschwulst weit im Gesunden, was die Weichtheile betrifft, umschneiden und ein ausgiebiges Stück der knöchernen Geschwulstbasis ausmeisseln. Dasselbe gilt für die aus versprengten Keimen entwickelten epithelialen Neubildungen der Knochen. Auch die Riesenzellensarkome können in günstigen Fällen, wie schon erwähnt, durch einfache Ausmeisselung der Geschwulst, oder durch Resection mit Erhaltung der Continuität des Knochens geheilt werden. Bei allen übrigen bösartigen Knochengeschwülsten muss der ganze erkrankte Knochen mit seiner Umgebung möglichst vollständig entfernt werden, also durch Exarticulation im nächst höher gelegenen Gelenk oder Amputation des proximal gelegenen Gliedabschnittes. Wo es ausführbar ist, sollen auch die an den Knochen sich anschliessenden Muskeln entfernt werden, z. B. bei Geschwülsten des Humerus, des Schulterblatts und Schlüsselbeins mitsammt der Schultermusculatur. Karl Schuchardt.

Knochenhaut s. Periost.

Knochenhypertrophie s. Fracturen, Periostitis, Phosphornekrose.

Knochenmetastasen s. Knochengeschwülste.

Knochennaht s. Fracturen, Pseudarthrose u. osteoplast. Operationen.

Knochennekrose. Man versteht unter Knochennekrose das Absterben eines Knochens, zunächst eines Knochenabschnittes, und bezeichnet den abgestorbenen Theil als Sequester. Die eigenthümlichen Circulationsverhältnisse im Knochen bringen es mit sich, dass eine umschriebene Nekrose desselben nur in Folge specifischer Entzündungen auftreten kann. Bei antiseptisch vollzogener Unterbindung der A. nutritia des Knochens kommt es weder zu Eiterung noch Nekrose im Knochen. Die A. nutritia ist keine „Endarterie“ in dem Sinne, dass nur capillare Verbindungen zwischen ihr und den Periostgefässen beständen. Sie ist aber auch nicht einmal im functionellen Sinne eine Endarterie, denn ein Verschluss derselben führt zu keinerlei nachweisbaren Ernährungsstörungen. Auch die Embolie der Periostgefässe ist wegen des Vorhandenseins eines ausserordentlich reich angelegten Anastomosennetzes ziemlich gleichgültig.

Die frühere Annahme einer rein traumatischen Nekrose („Locomotionsnekrose“) hat man fallen gelassen, seitdem sich die Erkenntniss Bahn gebrochen hat, dass alle derartigen Fälle in das Gebiet der acuten infectiösen Osteomyelitis zu rechnen sind (s. Ostitis). Die hauptsächlich der Diaphyse der langen Röhrenknochen angehörenden osteomyelitischen Sequester sind gewöhnlich von länglicher Gestalt und zeichnen sich durch ihre blendend weisse Farbe, die Schärfe ihrer zackigen Demarcationsränder und, wo es sich um totale Nekrosen handelt, die Glätte ihrer periostalen Fläche aus. Diese einem massirten Knochen ähnliche Beschaffenheit behält der Sequester, falls er nicht durch Kunsthülfe entfernt wird, lange Zeit bei, bis späterhin Granulationen aus dem umgebenden Knochen in ihn hineinwuchern und ihn zur theilweisen Resorption bringen. Solche alte Sequester sehen graugelblich aus und zeigen mehr rundliche Formen, bis sie schliesslich von allen Seiten wie wurmstichig angefressen sind.

Die tuberculösen Sequester (s. Knochentuberculose) betreffen nicht die Epiphysen und entwickeln sich aus einer Osteomyelitis tuberculosa durch Verkäsung und Nekrose eines umschriebenen Spongiosaabschnittes. Die hierdurch entstehenden Sequester sind meist nur klein, höchstens haselnussgross, rundlich, höckrig, auf dem Durchschnitt von käsiger trockener Beschaffenheit, mit Neigung zu bröckligem Zerfall.

Während es sich bei der osteomyelitischen Nekrose um eine acute und nicht sehr ausgedehnte Ernährungsstörung durch hämatogene septische Infection eines sonst ganz gesunden Knochenabschnittes handelt, entstehen die syphilitischen Sequester dadurch, dass in den bereits gummös erkrankten Knochen (s. Knochensyphilis) Eitererreger, meist von Ulcerationen der Haut her, eindringen. Es kann hierdurch eine acute schnell fortschreitende diffuse Nekrose des Knochens zustande kommen, namentlich der Spongiosa, welche weithin, ohne bemerkbare Grenze, eine trockene schmutziggelbe Beschaffenheit und einen höchst widerlichen Geruch annimmt. Tritt dieser Process an den Extremitäten auf, so verbreitet er sich gewöhnlich über einen so grossen Theil des Knochens, dass fast stets die Amputation des Gliedes erforderlich ist.

Geht die septische Infection des gummösen Knochens in mehr chronischer Weise vor sich, so kommt es zu umschriebener Nekrose der Knochensubstanz mit Bildung von Sequestern. Die syphilitischen Sequester sind dadurch gekennzeichnet, dass sie zwar auf ihrer äusseren Fläche grobwurmstichig und unregelmässig zerfressen erscheinen, im Uebrigen aber aus einer sehr derben sclerotischen Masse bestehen.

Auch bei der zumeist am Unterkiefer vorkommenden Phosphornekrose (s. d.) handelt es sich um eine von der Mundhöhle aus (cariöse Zähne, Geschwüre der Mundschleimhaut) gewöhnlich langsam und schubweise erfolgende Infection eines bereits chronisch erkrankten Knochens, durch welchen bald dieser bald jener Bezirk des erkrankten Knochens einer schleichenden Nekrose anheimfällt, bis im Verlaufe von Monaten und Jahren der ganze Kiefer nekrotisch geworden ist. Auch die der Todtenlade bei der Osteomyelitis acuta entsprechenden osteophytischen Auflagerungen („Phosphorperiostitis“) nehmen leicht an der in den Knochen hineinkriechenden Infection Theil und es können sich in Folge dessen mehr oder weniger grosse Stücke dieser Kno-

chenschale gleichzeitig mit dem alten Knochen oder auch nachträglich sequestriren.

Schuchardt.

Knochenplastik s. Osteoplastik.

Knochensyphilis s. Ostitis und Periostitis syphilitica.

Knochentransformation. Die Richtungen der Bälkchen der spongiösen Region der Knochen stimmen, wie wir durch die an den Präparaten des Anatomen Hermann v. Meyer im Jahre 1867 gemachte Entdeckung des Züricher Mathematikers Culmann wissen, mit den Richtungen der Druck- und Zuglinien der Mathematiker überein. Die betreffenden, von den Mathematikern für belastete Balken gezeichnetenLinien, auch „Spannungstrajectorien" genannt (s. Fig, 1), stellen diejenigen Richtungen dar, in welchen in solchen belasteten Balken der stärkste Druck und Zug stattfindet, und zugleich diejenigen Richtungen, in welchen keine scheerenden oder schiebenden, d. i. keine die Theilchen des Balkens seitlich gegen einander verschiebenden Kräfte vorhanden sind.

Diese Linien sind heutigen Tages für unsere Ingenieure die Grundlage ihrer Entwürfe, wenn es gilt, die grösste Kraftleistung und die grösstmögliche Vermeidung von Oscillationen mit einem Minimum von Material herbeizuführen. Culmann hatte einen krahnförmig gebogenen Balken gezeichnet, dem er die Umrisse des nach Entfernung des Trochanter major zurückbleibenden Restes des oberen Endes eines menschlichen Oberschenkels gab, und bei dem er annahm, dass zwischen A und B (Fig. 1) dieses Krahns, d. i. an der dem Acetabulum entsprechenden Stelle, eine gleichförmig vertheilte Belastung von 30 kg wirke, wie dies den natürlichen Verhältnissen am Oberschenkel des Erwachsenen ungefähr entspricht. Als Culmann in diese Krahnfigur die Spannungstrajectorien hineingezeichnet hatte, zeigte es sich alsbald, dass die Richtungen der betr. Trajectorien genau dieselben waren, wie die Richtungen der Spongiosabälkchen auf dem frontalen Längsschnitt des menschlichen coxalen Femurendes (Fig. 2).

Aus dem Vergleich beider Figuren ergiebt sich, zunächst für die normalen Verhältnisse Folgendes: Die von der Adductorenseite des Femur aufsteigenden Bälkchen sind Druckbälkchen, die von der Trochanterseite aufsteigenden sind Zugbälkchen. Die beiden Bälkchenschaaren erfüllen den Zweck, den im belasteten Knochen sich geltend machenden Druck- und Zugspannungen Widerstand zu leisten, und dadurch das Zerdrücken, Zerreissen oder Zerschieben des Knochens, welchem ohne diese Bälkchen der Knochen schon bei geringfügigen Anlässen ausgesetzt sein würde, zu verhüten. — Die Corticalis des Knochens ist nichts Anderes, als eine enge Zusammendrängung von Spongiosabälkchen. — Die Markhöhle befindet sich da, wo statt der Druck- u. Zugspannungen nur scheerende Kräfte sich geltend machen würden, wo also die Knochensubstanz, wenn sie daselbst vorhanden wäre, nicht nur überflüssig, sondern auch sogar schädlich sein würde. — Der äusseren Gestalt des Knochens, als der Verbindungsfläche der Endpunkte aller Druck- und Zugbälkchen, bezw. als den letzten Bälkchen des ganzen Bälkchensystems ist dieselbe mathematische Bedeutung eigen, wie den die innere Architektur des Knochens darstellenden Spongiosabälkchen. — Durch den Bau der Knochen wird mithin, und zwar in viel vollkommenerer Weise, als dies bei den Bau werken der Ingenieure geschieht, die zweckmässigste Form mit einem Minimum von Materialaufwand erreicht.

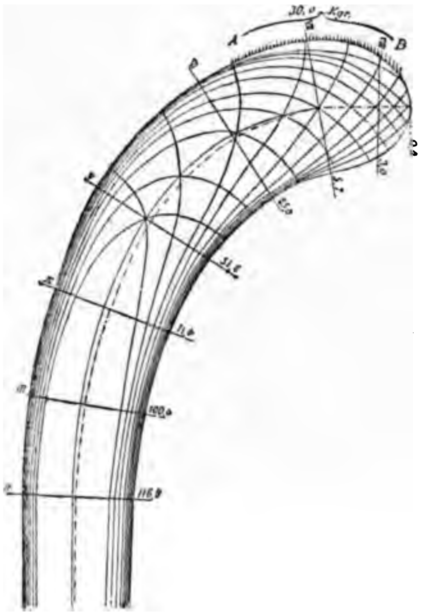


Fig. 1.

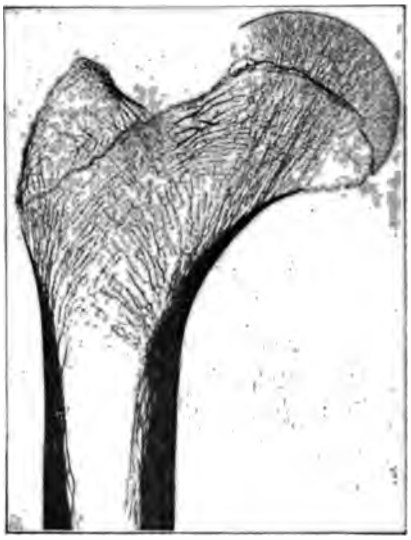


Fig. 2.

Es liegt nun auf der Hand, dass, wenn ein in seiner Form veränderter oder andauernd an abnormer Stelle oder durch abnorme Belastungsgrössen statisch beanspruchterKnochen weiter fortfahren soll, als Stütze der Bewegungsorgane zu functioniren, ihm dabei seine ursprünglichen, der früheren — normalen — Form und Beanspruchung angepasst gewesenen Bälkchen nichts mehr nützen können. Denn vermöge dieser Bälkchen ist der Knochen nicht mehr wie früher im Stande, dem maximalen Zug und Druck der Belastung Widerstand zu leisten. Ueberdies machen sich nach geschehener Aenderung der Form oder der Belastung vielfach in den Richtungen der für die normale Form und Beanspruchung bestimmt gewesenen Bälkchen die zuvor in denselben nicht vorhanden gewesenen scheerenden Wirkungen der Belastung geltend. Dagegen fallen die der veränderten Form entsprechenden Richtungen des maximalen Drucks und Zugs vielfach in Lücken zwischen den ursprünglichen Bälkchen und in die ursprüngliche Markhöhle, woselbst früher die Knochensubstanz überflüssig gewesen war. Der Knochen müsste mithin nach Abänderung seiner Form und Beanspruchung, bezw. auch nach blosser Abänderung seiner Beanspruchung schon bei verhältnissmässig geringfügigen störenden äusseren Anlässen eine Continuitätstrennung durch Zerdrücken, Zerreissen oder Abscheeren erfahren; er müsste zusammenbrechen. Erst dann kann er wieder functionsfähig werden, wenn seine durch die Veränderung der Form und Beanspruchung statisch werthlos gewordenen Bälkchen untergegangen und durch neu entstandene für die veränderte Form und Beanspruchung statisch brauchbare Bälkchen ersetzt worden sind, wenn also eine neue innere Architectur, eine entsprende neue äussere Gestalt und eine entsprechende neue innereGestalt derselben (d. h. veränderte Grenzen der Markhöhle und veränderte Dickenverhältnisse der Corticalis) entstanden sind.

Das Gesetz, nach welchem dies geschieht, wird als das Gesetz der Transformation der Knochen bezeichnet.

Die für den Chirurgen wichtigsten und auch zugleich bis jetzt am vollständigsten untersuchten Transformationen betreffen:

I. Die Transformationen nach Fracturen. Bei schief geheilten Fracturen stellen sich die folgenden secundären Transformationen der äusseren Gestalt der Knochen ein.

1. Die Herstellung einer neuen zweckentsprechenden Gesammtform des gebrochenen Knochens unter Abrundung scharfer Ecken nnd Kanten, unter Ausfüllung der ursprünglichen Lücken zwischen den Fragmenten und unter Verbreiterung oder Verschmälerung der einander gegenüberstehenden Bruchflächen.

2. Die Herstellung seitlicher statischer Schutzwehren und Stützwülste, beispielsweise bei Schenkelhalsbrüchen die Bildung eines mächtigen Stützwulstes an der gefährdesten Stelle des Knochens, am Adams'schen Bogen.

3. Die Bildung statischer Brücken zwischen zwei von einander weit abstehenden Fragmenten.

4. Bei Diaphysenbrüchen die Umgestaltung der Form der weit von der Bruchstelle entlegenen Gelenkenden des zerbrochenen Knochens.

5. Umgestaltungen der Form des Nachbarknochens des gebrochenen Knochens, beispielsweise die Hypertrophie der Fibula bei Pseudarthrose der Tibia.

Hierzu kommen folgende Transformationen der inneren Gestalt der gebrochenen Knochen:

Fig. 3.

1. Veränderungen der Markhöhlenumrisse bei Brüchen durch die spongiöse Region.

2. Bei Diaphysenbrüchen Veränderungen der Markhöhlenform an den weit von der Bruchstelle entlegenen Gelenkenden des gebrochenen Knochens.

3. Bildung neuer Markhöhlen an Stelle der ursprünglichen Spongiosa.

4. Bildung gänzlich neuer Spongiosaregionen, unter Umständen mit eigenen Markhöhlen in in ihrer Mitte.

5. Verdickungen und Verdünnungen der Corticalis je nach der durch die Fractur veränderten Beanspruchung.

Endlich kommen hierzu die folgenden Transformationen der inneren Architectur.

1. Der Schwund ursprünglicher und die Herstellung neuer Bälkchen und Plättchen des Spongiosa behufs Entstehung eines neuen der veränderten Knochenform angepassten Trajectoriensystems der Bälkchen und Plättchen, und zwar wiederum nicht blos an der Bruchstelle, sondern auch bei Diaphysenbrüchen an den weit von der Bruchstelle entlegenen Gelenkenden der Knochen.

2. Bildung zweckentsprechender Architecturen in neugebildeten Spongiosaregionen und in neugebildeten äusseren Schutzwehren und Brücken.

3. Zweckentsprechende Architecturveränderungen an Nachbarknochen bei Pseudarthrose.

4. Einbeziehung der Randpartien vollständig abgetrennt gewesener und wieder eingeheilter Knochensplitter in die sie umgebende neugebildete Spongiosa. (Vergl. d. Verfassers: Gesetz der Transformation der Knochen. Berlin 1892, Fig. 44.)

Hieraus ergiebt es sich, dass die ganze bisherige Lehre von der Heilung der Fracturen in allen ihren Theilen der Abänderung bedarf. Von Galen ab bis auf unsere Tage hat man gemeint, dass die Thätigkeit der Natur mit der Verkittung der Bruchenden, der sogenannten „Callusbildung" und mit der — ganz irrthümlicher Weise angenommenen — nachträglichen Wiederherstellung der Markhöhle an der Bruckstelle erschöpft sei.

Thatsächlich ist die Verkittung, im Verhältniss zu den hier erörterten Transformationen, der mehr nebensächliche Vorgang. Das Endziel der Natur ist bei der Heilung der Fracturen nur darauf gerichtet, die bei der Dislocation der Fragmente und bei der dadurch bedingten Abänderung der statischen Verhältnisse eingetretene Functionsunfähigkeit jedes einzelnen Partikelchens des ganzen gebrochenen Knochens zu beseitigen.

II. Die Transformationen bei Rachitis. Bei rachitischen Verkrümmungen der Diaphysen langer Röhrenknochen finden sich die folgenden secundären Transformationen der äusseren Gestalt der Knochen.

1. Die Verbreiterung des Knochens in der Richtung von der concaven zur convexen Seite der Krümmungsstelle.

2. Zweckentsprechende Veränderungen der Form der beiden Gelenkenden des verbogenen Knochens.

Ferner finden sich die folgenden Transformationen der inneren Gestalt der Knochen:

1. Die Verdickung der concavseitigen und die Verdünnung der convexseitigen Diaphysenwand.

2 Die Verengung der Markhöhle an der Hauptkrümmungsstelle der verbogenen Knochen durch neugebildete Knochenmasse. Diese Verengung kann eine totale sein. Dann ist die Markhöhle durch die neugebildete, von der concaven bis zur convexen Seite hinüberreichende Knochenmasse vollkommen ausgefüllt. Oder sie ist eine partielle, derart, dass ein mehr oder weniger schmales Lumen der Markhöhle freibleibt. Dies Lumen befindet sich alsdann immer an der convexen Seite.

3. Die Entstehung einer dreieckigen Begrenzung des oberhalb und unterhalb der die Markhöhle verengenden neugebildeten Knochenmasse verbleibenden Markhöhlenrestes.

4. Die Entstehung einer excentrischen Lage der Markhöhle an den Gelenkenden des verbogenen Knochens.

Endlich treten folgende Transformationen der inneren Architectur der verbogenen Knochen ein.

1. Die Umgestaltung der ursprünglichen Spongiosa an den von der Verkrümmungsstelle weit entlegenen Gelenkenden der verbogenen Knochen, entsprechend der secundären Gestaltstransformation dieser Gelenkenden.

2. Die typische Anordnung der Spongiosabälkchen der die Markhöhle an der Krümmungsstelle verengenden neugebildeten Knochenmasse. —

Wie bei den Fracturen, so haben wir es auch bei rachitisch verbogenen Knochen mit zwei von einander grundverschiedenen Vorgängen zu thun. Der erstere ist der für die Rachitis specifische Erweichungsprocess, der schon bei geringer Kraftleistung des erweichten Knochens zur rein mechanischen Verbiegung des Knochens, d. i. also zu primären Formstörungen und den mit denselben einhergehenden Störungen der statischen Inanspruchnahme der Knochen führt. Der letztere ist der Transformationsprocess, derselbe Process, den wir bereits bei der Fracturenheilung kennen gelernt haben, derjenige Process, welcher der durch die mechanische Verbiegung bedingten primären Formstörung secundäre, den erwähnten Störungen der Inanspruchnahme angepasste Umwandlungen der Form und der Architectur der verbogenen Knochen hinzufügt.

III. Transformation bei Ankylosen. Bei ankylotisch mit einander verwachsenen Gelenkenden zweier oder mehrerer Knochen finden sich die folgenden secundären Transformationen der äusseren Gestalt der Knochen.

1. Das Verschwinden der Unregelmässigkeiten der Knochenoberfläche, welche während des floriden Stadiums der Gelenkentzündung an den erkrankten Gelenkenden vorhanden waren, nebst Ausfüllung der Lücken und Spalten zwischen den beiden erkrankten Gelenkenden (Fig. 3, Bild des Fournierblatts aus einer Hüftgelenksankylose).

2. Compensatorische Hypertrophie an benachbarten, an der Erkrankung gar nicht betheiligt gewesenen Knochen, beispielsweise an der Darmbeinschaufel bei Hüftgelenksankylose (vgl. des Verf. Gesetz der Transf. der Kn. Fig. 62 und 63).

Es finden sich ferner die folgenden Transformationen der inneren Gestalt.

1. Veränderungen der Corticalisdicke an Stellen der Diaphyse, die mehr oder weniger weit von dem ankylotischen Gelenk entlegen sind.

2. Bildung neuer Markhöhlen inmitten neugebildeter Spongiosapartien.

Endlich stellen sich die folgenden Transformationen der inneren Architectur der Knochen ein.

1. Die Entstehung einer regelrecht angeordneten Spongiosa in der die ursprünglichen Spalten und Lücken zwischen den Gelenkenden ausfüllenden Knochenmasse.

2. Transformation der Bälkchen der Enden der das ankylotische Gelenk constituirenden Knochen und der ad 1 erwähnten Neubildung zu einer functionellen Einheit (Fig. 3).

3. Entstehung einer zweckentsprechenden

Bälkchenanordnung an den infolge der Ankylose in ihrer Form veränderten Nachbarknochen (vgl. oben äussere Gestalt 2).

IV. Transformationen bei Deformation im engeren Sinne dieses Wortes. Die betreffenden Transformationen sind bis jetzt am besten bekannt bei Genu valgum und bei Skoliosen. Der Raummangel verbietet uns, auf Einzelheiten einzugehen.

Wir bemerken nur, dass auf dem Nachweis der in strengster gegenseitiger Harmonie befindlichen Transformationen der äusseren Gestalt mit denen der inneren Gestalt und der inneren Architectur bei den Deformitäten im engeren Sinne des Wortes (Genu valgum, Skoliose, Pes varus u. drgl. m.) die Lehre von der functionellen Pathogenese dieser Deformitäten ‹ beruht. Nach dieser Lehre sind die Deformitäten nicht als krankhafte Bildungen im Sinne der bisherigen Autoren aufzufassen, sondern als zweckmässige der Function dienende Bildungen. Zugleich erklärt sich nach dieser Lehre die Zweckmässigkeit der betreffenden Bildungen nicht etwa in einem teleologischen Sinne, sondern vielmehr rein mechanisch durch die bei veränderten statischen Verhältnissen auf die Knochen unmittelbar einwirkenden Kräfte, d. i. durch die bei veränderter Beanspruchung des deformen Körpertheils veränderten Druck- und Zugspannungen und den diesen Spannungen entsprechenden trophischen Reiz der Function.

Die Zweckmässigkeit der Deformitäten bezieht sich freilich nur auf die eigene Function des deformen Gliedes selbst, in deren Dienst sie, eben vermöge des trophischen Reizes dieser Function, entstanden ist. Im Uebrigen sind die Deformitäten durch Beengungen wichtiger innerer Organe und durch die Beeinträchtigung freier Bewegungen natürlich zugleich sehr unzweckmässige Bildungen.

Aber gerade das gleichzeitig auf der einen Seite Zweckmässige und auf der anderen Unzweckmässige der Deformitäten giebt der Lehre von der functionellen Pathogenese der Deformitäten eine allgemeine biologische Bedeutung, insofern es sich durch das Verhalten der Deformitäten in besonders einleuchtender Weise zeigt, wie schroff die wirklich im Organismus herrschenden Bildungsgesetze einer teleologischen Naturauffassung entgegenstehen.

Aus der Lehre von der functionellen Pathogenese der Deformitäten ergiebt sich zugleich ohne Weiteres die Lehre von der functionellen Orthopädie der Deformität.

Nach dieser Lehre sind die Heilungsbestrebungen bei den Deformitäten nicht, wie man bisher glaubte, darauf zu richten, die abnormen Knochenformen durch unmittelbare Einwirkungen auf diese abnormen Formen, d. i. durch directe Druckwirkungen oder durch Knochenexcisionen abzuändern, sondern vielmehr darauf, durch künstliche Abänderungen der Function, d. i. der statischen Beanspruchung des die deformen Knochen enthaltenden Körpergliedes herbeizuführen.

Die — bei ausgewachsenen Individuen ebenso, wie bei jugendlichen mögliche — Abänderung der statischen Beanspruchung bewirkt eine Transformation der Knochen des deformen Gliedes, die der bei der Entstehung der Deformität geschehenen Transformation gerade entgegengesetzt ist. Sie führt die der normalen Beanspruchung einzig und allein entsprechende Form und Architectur, d. i. die normale Form und die normale Architectur herbei. Julius Wolff.

Knochentuberculose (Ostitis, Periostitis tuberculosa). **Vorkommen.** Sie befällt am häufigsten die Epiphysen der langen Röhrenknochen, sehr selten deren Diaphysen häufiger als „Spina ventosa" die Diaphysen der kurzen Röhrenknochen der Finger und Zehen bei Kindern. Weiter findet sich die primäre Tuberculose an den kurzen Knochen, vor Allem den Wirbelkörpern, den Hand- und Fusswurzelknochen, desgleichen an den platten Knochen, hier besonders an den Schädelknochen, dem Darmbein, an Rippen und Brustbein.

Pathol. Anatomie. Die Erkrankung kann im Knochenmark beginnen als tuberculöse Osteomyelitis oder aber an der Knochenoberfläche in Beziehung zum Periost als tuberculöse Periostitis. Von ersterer stellen wir circumscripte und diffuse Formen gegenüber; jene befallen besonders die Epiphysen der langen Röhrenknochen (s. weiter unten). Dabei kommt es häufig zur Erweichung und Vereiterung des ganzen tuberculösen Herdes oder aber zu einer demarkirenden Eiterung und damit zur Sequestration eines oder mehrerer Knochenstücke. Im Anschluss hieran können sich tuberculöse Knochenabscesse, besonders in der Tibia, bilden.

Von den weit selteneren diffusen Formen sei nur die infiltrirende progressive Tuberculose des Knochens (König) erwähnt. Es handelt sich um ein schnelles, ununterbrochenes Fortschreiten des tuberculösen Processes im Knochenmark mit rasch nachfolgender Verkäsung, häufig im Anschluss an primäre Gelenktuberculose, nach Zerstörung der Gelenkknorpel und directer Bespülung der Spongiosa mit tuberculösem Eiter.

Die Periostitis tuberculosa kann primär entstehen und kommt an allen Skeletabschnitten vor. In der tiefsten Schicht des Periosts bildet sich der typische Tuberkel mit seinen charakteristischen Eigenschaften aus; der Herd vergrössert sich, indem er die Umgebung inficirt. Das Periost wird vom Knochen in Form eines flachen Hügels abgehoben. Im weiteren Verlauf kann Verkäsung mit Zerfall eintreten, andere Male wachsen specifische Granulationen in die Knochenoberfläche hinein.

Oefter finden sich, zu gleicher oder verschiedener Zeit bei einem Individuum mehrere Knochenherde und zwar sowohl in verschiedenen wie in einem Knochen; in letzterem Falle entweder in gleichen oder verschiedenen Abschnitten desselben, z. B. in einer Epiphyse

Bei der Epiphysentuberculose und der Tuberculose des anstossenden Diaphysentheils liegen die Knochenherde in grösserer oder geringerer Entfernung vom Gelenkknorpel, central im Knochen oder nahe seiner vom Knorpel oder Periost bedeckten Oberfläche. Sie sind gewöhnlich scharf umschrieben, selten über linsen- bis haselnussgross. Ab und zu sind Verwechselungen mit gummösen oder

alten osteomyelitischen Processen möglich. Die wichtigste Veränderung dieser tuberculösen Herde ist die **Erweichung** und **Schmelzung**, die den Zerfall des zuerst häufig leicht sklerosirten Knochenabschnittes in eine schmierige, bröcklige, manchmal puriforme Masse zur Folge hat. Diese kleinsten Bröckel sind verkäste Sequester (Knochensand oder Knochengrus). Nach Entfernung des Inhaltes liegt eine der Grösse des ursprünglichen Herdes entsprechende Knochenhöhle vor, die je nach dem Sitze zum Theil auch durch Knorpel oder Bindegewebe gebildet werden kann. Das benachbarte Periost verdickt sich etwas, der Knorpel zeigt Zerfallserscheinungen, der Knochen geringe Hyperostosen. In anderen, häufigeren Fällen kommt es zur Bildung eines **käsigen Sequesters**, nachdem der ganze käsige Herd mortificirt und durch eine demarkirende Entzündung von dem umgebenden Knochengewebe losgestossen ist. Eine besondere Form stellen besonders an den grösseren Röhrenknochen die **keilförmigen Herde (Infarcte)** dar. Kommt es nicht zur Sequestration, so können solche Käseherde Jahre und Jahrzehnte lang bei scheinbar vollständiger Ausheilung der Tuberculose liegen bleiben und allmählich verkalken. Gelegentlich flammt aber der tuberculöse Process auch nach langer Zeit wieder auf. Kleinere Epiphysenherde können vollständig ausheilen, wenn die aus dem umliegenden gesunden Knochen hervorwachsenden Granulationen die tuberculösen Gewebe verdrängen und sich schliesslich zur Narbe umbilden. Selbst kleinere Sequester können einmal in seltenen Fällen im Verlauf von Jahren resorbirt werden.

Weitaus häufiger ist aber die Erweichung der Herde und der Durchbruch des tuberculösen Inhalts an die Oberfläche des Knochens, bei centralen Herden unter vorheriger Bildung einer Knochenfistel. Da die Knochenherde gewöhnlich in oder wenigstens nahe an den Epiphysen liegen, ist der Durchbruch in das benachbarte Gelenk am häufigsten; seltener, aber viel günstiger ist der **extraarticuläre Durchbruch**. Es kommt bei letzterem besonders auf den Sitz des Herdes und auf die anatomischen Verhältnisse der einzelnen Gelenke an. Sobald der tuberculöse Herd sich der Corticalis und dem Periost genähert hat, laufen die weiteren Phasen der Erkrankung schneller ab, da die Weichtheile dem Fortschreiten derselben weniger Widerstand leisten als das Knochengewebe und auf die specifische Erkrankung lebhafter reagiren. Zunächst wird das Periost durch die tuberculösen Granulationen vorgewölbt und selbst inficirt. Es kommt zur Bildung von oft sehr grossen Abscessen, die häufig weite Wege zurücklegen, bis sie an die Körperoberfläche kommen. Die Grösse des Abscesses steht übrigens in keinem Verhältniss zur Grösse des Knochenherdes.

Bricht der Herd in ein benachbartes Gelenk durch, so entwickelt sich, meist zunächst in fast symptomloser Weise, eine secundäre Gelenktuberculose (s. d.).

Eine wesentliche Abschwächung derselben erfolgt manchmal dadurch, dass sich vorher Gelenkveränderungen nicht tuberculöser Natur in Folge der dauernden Reizung des Gelenks von nahe gelegenen Herden aus herausgebildet haben. Es treten nach stärkeren Anstrengungen oder leichten Traumen Gelenkergüsse auf, die sich oft schnell zurückbilden oder aber chronisch entzündliche, dauernde Veränderungen der Synovialis nach sich ziehen können.

Weiter kann sich die **pannöse Chondritis** oder **Synovitis (Volkmann)** ausbilden, welche zu Adhäsionen im Gelenk, Verkleinerung der Gelenkhöhle — bis zur Verödung — ja zu knorpliger und knöcherner Ankylose führen kann. Durch Bildung bindegewebiger Scheidewände kann die Gelenkhöhle (besonders das Kniegelenk) in mehrere Abschnitte zerlegt werden. Diese Veränderungen sind bis zu einem gewissen Grade eine Schutzwehr gegen die schwersten Formen der Gelenktuberculose, da die nach dem Durchbruch zur Verfügung stehende Angriffsfläche sehr verkleinert ist und eine gewisse Ruhigstellung des Gelenks durch die Bewegungsbeschränkung bedingt wird.

An der **Diaphyse der langen Röhrenknochen** kann die Tuberculose vom Mark oder vom Periost aus ihren Ursprung nehmen. Im Mark kommen Höhlen vor, die erfüllt von Eiter, kleinen Sequestern und fungösen Granulationen in hohem Maasse jenen Herden ähneln, die viel häufiger bei subacuter, circumscripter Osteomyelitisinfection beobachtet werden und nur durch die histologische und bacteriologische Untersuchung sich sicher von jener unterscheiden lassen. Für die Erkenntniss wesentlich sind jedoch immerhin ein typischer tuberculöser Abscess in der Nachbarschaft des Herdes, ferner tuberculöse Erkrankungsherde an anderen Skeletabschnitten.

Etwas häufiger sind kleinere Herde, welche von dicht unter der Haut gelegenen Stellen des Periosts oder der Rindenschicht der Diaphysen ausgehen, gewöhnlich bei jüngeren Individuen mit sonstigen tuberculösen Herden oder bei solchen Personen, bei denen es sich um jene Form vielfacher Tuberculose handelt, welche wir als acute Invasion bezeichnen (**Krause**).

An den kurzen Röhrenknochen der Hände und Füsse, besonders an den Phalangen von kleineren Kindern, ganz ausnahmsweise auch einmal an den langen Röhrenknochen, tritt die Tuberculose als sogenannte „**Spina ventosa**" (**Winddorn**) auf. Es handelt sich fast immer um eine centrale, im Markgewebe erfolgende Entwicklung miliarer Knötchen, welche oft nur zur Bildung eines trockenen tuberculösen Granulationsgewebes oder zur Verkäsung, seltener zur Erweichung, Sequester- und Fistelbildung führt. Während der allmählich sich vergrössernde Herd den umgebenden Knochen aufzehrt, findet gleichzeitig aussen in Folge der Periostreizung die Bildung immer neuer Knochenschichten statt. Durch diese gleichzeitige Resorption und Apposition wird der Knochen schliesslich geradezu aufgebläht, seine Schale stellenweise papierdünn. Häufig tritt in diesen Fällen spontane Heilung ohne Zurückbleiben irgendwelcher Störungen ein, in schwereren Fällen aber, besonders bei Eiter- und Sequesterbildung, können auch Wachs-

thums- und Stellungsanomalien ebenso wie Vereiterungen der benachbarten Gelenke eintreten. Nicht selten werden mehrere Knochen betroffen. Zu ähnlichen „flaschenförmigen“ Verbildungen kommt es bei den selteneren peripheren Formen der Tuberculose der Phalangen, bei denen sich zwischen Periost und Knochen eine dicke Schicht käsigen Gewebes findet, während der Knochen darunter abgestorben ist.

Betreffs der Tuberculose der kurzen und platten Knochen s. die einzelnen Knochen.

Symptome. Ein einheitliches Krankheitsbild lässt sich von der Knochentuberculose nicht entwerfen. Von grosser Bedeutung ist es vor Allem, die Diagnose auf primäre Epiphysenherde möglichst früh zu stellen, damit man sie durch operatives Eingreifen entfernen und das benachbarte Gelenk vor tuberculöser Infection schützen kann. Leider finden wir aber oft die secundäre Gelenktuberculose bei den Kranken bereits in voller Entwicklung, wenn das Leiden erkannt wird. Solange das Leiden ein rein ossales ist, machen sich Symptome geltend, welche man in vielen Fällen sehr wohl als die prodromalen der bevorstehenden Gelenkerkrankung bezeichnen kann. Die wesentlichsten sind Gebrauchsstörungen des befallenen Körpertheiles, Schmerzen von schwankender Intensität und Ausdehnung, die öfter ausstrahlen, Reizzustände im benachbarten Gelenk und Oedem der Umgebung. Periostale Verdickung und Durchtränkung sind besonders über oberflächlich gelegenen Knochentheilen ein sehr wesentlicher und leicht verwerthbarer Fingerzeig. Umschriebene Schmerzpunkte und eine gewisse Nachgiebigkeit des Knochens in ihrem Bereiche weisen oft direct auf den Sitz des Knochenherdes hin.

Wenn ausser dem periostalen auch ein Hautödem sich zeigt, Pseudofluctuation auf Granulationsmassen hindeutet, oder gar ein kalter Abscess nachweisbar wird, so wird die Diagnose einigermaassen sicher. Nach Fistelbildung und Entleerung von Knochentheilchen oder bei directem Nachweis rauher Knochen mit der Sonde ist natürlich die Frage völlig geklärt.

Die Periostitis tuberculosa macht sich im Anfang durch eine geringe Anschwellung bemerkbar, die ohne scharfe Begrenzung allmählich in die normale Umgebung übergeht. Schneidet man ein, so sieht man die Producte der tuberculösen Neubildung zwischen den emporgehobenen äusseren Lagen des Periosts und der gerötheten oder auch cariösen Knochenoberfläche liegen. Weiterhin vergrössert sich der Herd; es tritt Verkäsung und Erweichung ein und es kommt zu einem periostalen Abscess. Schliesslich wird das Periost durchbrochen und nun entstehen Abscesse zwischen den Muskeln oder unter der Haut, je nachdem der Knochen tief oder oberflächlich gelegen ist.

Behandlung. Bei tuberculösen Knochenherden ist die radicale Exstirpation das beste Verfahren. Sie kommt überall da in Frage, wo sie gründlich ausgeführt werden kann, ob nun ein kalter Abscess sich bereits gebildet hat oder nicht. Insbesondere in den Fällen, wo es zur Erweichung oder Sequesterbildung gekommen ist, sind die Herde conservativer Therapie kaum zugänglich; nur unter besonders günstigen Verhältnissen kommt Einkapselung und Heilung zustande.

Da man sich aber hierauf in keiner Weise verlassen kann, ist stets die Operation, wo irgend möglich, angezeigt. Das von uns geübte Vorgehen ist im Einzelnen das Gleiche wie bei Gelenktuberculose und dort das Nähere angegeben. Im Uebrigen siehe Einzelheiten unter den einzelnen Knochen.

W. Braun-Berlin.

Knochenplastik s. Osteoplastik.

Knochenplombirung s. Osteoplastik.

Knochentransplantation s. Osteoplastik.

Knopfnähte s. Naht.

Knorpelentzündung (Chondritis). Das gefässlose Knorpelgewebe verhält sich im Allgemeinen den in seiner Nachbarschaft sich abspielenden Entzündungsprocessen gegenüber nur passiv. Bei Knocheneiterung in der Epiphyse kann der Gelenkknorpel perforirt oder in grosser Ausdehnung abgehoben werden, bei Gelenkeiterungen können tiefe Defecte im Knorpel entstehen (Knorpelusur). Selbstständige Entzündungsvorgänge gehen von dem gefässhaltigen Perichondrium aus (Perichondritis). Durch den hierbei gebildeten Eiter wird das Perichondrium vom Knorpel abgehoben und letzterer schmilzt entweder ein oder wird nekrotisch (Knorpelnekrose). Eine Perichondritis kann sich an Verletzungen der Knorpelhaut anschliessen oder sie ist metastatischer, tuberculöser, syphilitischer, typhöser Natur. Am häufigsten und praktisch am wichtigsten ist die Perichondritis laryngea, die zu ausgedehnten Sequestrationen der Kehlkopfknorpel und perilaryngealen Abscessen führen kann und oft wegen hinzutretenden Glottisödems ein schleuniges chirurgisches Eingreifen (Tracheotomie) erfordert.

Es kommen auch entzündliche Vorgänge im Innern des Knorpels, unabhängig vom Perichondrium, vor, deren Auftreten an gewisse theils pathologische, theils physiologische Degenerationsvorgänge im Knorpelgewebe gebunden ist. Diese bestehen hauptsächlich in einer gallertigen Erweichung der Knorpelgrundsubstanz und Höhlenbildung. Letztere öffnen sich nach aussen gegen das Perichondrium oder treten mit den gefässführenden Gängen einer benachbarten Knochenmasse in Verbindung, wodurch förmliche markraumartige Bildungen entstehen können. In dem erweichten und vascularisirten Netzknorpel der Ohrmuschel bilden sich besonders bei Geisteskranken zuweilen sehr ausgedehnte Blutextravasate (Othämatom), die nur langsam resorbirt werden und mit Narbenbildung und Verkrüppelung der Ohrmuschel ausheilen. In den neugebildeten Markräumen des alternden Rippenknorpels bilden sich namentlich beim Typhus abdominalis eigenthümliche Eiterungen und Erweichungsherde und Nekrosen (typhöse Knochen- und Knorpelentzündung). Ueber die zu eigenthümlichen strahligen Narben im Gelenkknorpel führende Chondritis syphilitica s. Gelenksyphilis. Schuchardt.

Knorpelgeschwülste s. Chondrome.

Knorpelnekrose s. Knorpelentzündung.

Kochsalzklysmen s. Klysmen.

Kochsalzinfusion. Physiologische Wirkung: Die Zuführung von physiologischer Kochsalzlösung bewirkt:

1. mechanische Verbesserung der Circulation bei Blutverlusten, sobald die Gefahr nur durch das Leerpumpen des Herzens (Golz), und nicht schon durch zu grossen Verlust an specifischen Blutbestandtheilen bedingt ist. Beim Hunde tritt der Tod an Verblutung — durch Leerpumpen des Herzens —, nach Hayem u. A. bei Verlust einer dem $^1/_{19}$ des Körpergewichts entsprechenden Blutmenge ein. Wird sofort eine entsprechende Menge von Kochsalzlösung zugeführt, so bleibt das Thier am Leben, ist die zugeführte Menge geringer, als der Blutverlust, so tritt vorübergehende Besserung ein, aber das Thier geht schliesslich doch zu Grunde (Faney). Ueberschreitet der Blutverlust 5,4 Proc., so stirbt der Hund mit und ohne Infusion, in Folge des Verlustes specifischer Blutbestandtheile (Feis). Zwischen 5,09 und 5,4 Proc. überlebt nach Feis ein Theil der Thiere den Eingriff mit und ohne Infusion. Feis glaubt deshalb, die Thiere gingen immer zu Grunde, wenn sie in wirklicher Lebensgefahr sind.

2. Vermehrung der Diurese, vielleicht auch der Gift- und Toxinausscheidung (die noch nicht sicher erwiesen ist).

3. Erhöhung der Gerinnbarkeit des Blutes, von Hayem, Faney und Fourmeaux experimentell nachgewiesen.

Technik. a) Beschaffenheit der Lösung: Die zu injicirende Flüssigkeit darf in erster Linie die Blutbestandtheile nicht schädigen. Von allen hierzu vorgeschlagenen Lösungen ist nur die physiologische Kochsalzlösung zu allgemeinem Gebrauch gekommen. Nach Malassez bewirkt zwar auch die 7 $^1/_2$ promill. Lösung von Kochsalz eine Veränderung der rothen Blutkörper. Lejars schlägt deshalb die Verwendung einer 8 bis 10 proc. Lösung vor. Nach anderen Versuchen sollen alle Concentrationen zwischen 5 und 10 ‰ gestattet sein. Neuerdings wird auch Zusatz von Natriumsaccharat empfohlen (Schüking), über das jedoch ausgedehntere klinische Erfahrungen noch fehlen. Man wird deshalb in praxi bei der überall zu beschaffenden 8 bis 10 promill. Kochsalzlösung bleiben. Eilt die Infusion und ist eine Waage nicht zur Hand, so erinnere man sich, dass ein Kaffeelöffel voll fein gepulverten und stark zusammengedrückten Kochsalzes 7 Gramm, 2 Kaffelöffel locker eingefüllten Kochsalzes 9 Gramm darstellen. Die Lösung muss völlig klar sein. Sie muss ferner durch Auskochen (womöglich während einer Viertelstunde) sterilisirt sein. In Fällen grösster Dringlichkeit ist freilich auch nichtsterilisirtes Wasser schon ohne Nachtheil verwendet worden, da Quellwasser bekanntlich keine pathogenen Keime enthalten soll. Die Temperatur der Flüssigkeit soll im Gefäss 40 bis 44^0 betragen (Abkühlung im Schlauch). Besonders bei intravenöser Injection ist darauf zu achten, dass die Temperatur nicht unter 38^0 sinkt.

b) Als Injectionsweg sind benutzt worden:

1. das Arteriensystem,
2. das Venensystem (besonders die Vena mediana cubiti),
3. die Bauchhöhle,
4. das Unterhautzellgewebe.

Die Injection in eine Arterie kommt nur dann in Frage, wenn höchste Eile erforderlich ist, und die Vene nicht aufzufinden sein sollte. Man wählt in solchen Fällen die Radialis, die leicht zu finden ist und deren Unterbindung keinen Schaden bringt.

Die intraperitoneale Injection hat keinen praktischen Werth, da sie nicht besser, als die subcutane, aber viel gefährlicher ist. Es bleiben also als praktisch verwerthbare Methoden nur die intravenöse und die subcutane Infusion übrig.

Bei der intravenösen Infusion wird meist die Vena mediana cubitii gewählt. Ist sie nicht deutlich sichtbar, so comprimirt man den Oberarm so stark, dass venöse Stauung eintritt. Nun wird die Vene auf höchstens 1$^1/_2$ cm weit freigelegt und isolirt. Sodann führt man einen doppelten Faden unter derselben durch, unterbindet das periphere Ende der Vene und schlingt den zweiten Faden locker um das centrale Ende. Nun eröffnet man die Vene durch einen Längsschnitt, führt eine stumpfe Canüle ein und umschnürt sie mit dem zweiten Faden. Bevor der den Schlauch verschliessende Quetscharm geöffnet wird, überzeugt man sich davon, dass ersterer keine Luftblasen enthält (Heben und Senken des Gefässes). Die Geschwindigkeit des Einlaufens der Flüssigkeit wird durch die Höhe des Gefässes regulirt. In der Regel genügt ein Höhenunterschied von 75 cm bis 1 m. Nach Beendigung der Infusion wird die Vene central unterbunden, die Canüle entfernt und die Haut genäht.

Statt einer stumpfen Glascanüle kann auch eine scharfe Stahlcanüle (Hohlnadel einer Spritze) benutzt werden, die entweder nach vorgängiger Freilegung oder direct durch die Haut in die gewählte Vene eingestochen wird. Man hat dabei nur Vorsicht zu tragen, dass die Canüle in der Vene bleibt und nicht auf der anderen Seite wieder aussticht.

Bei der subcutanen Infusion, die in der grossen Mehrzahl der Fälle einzig angezeigt ist, wird eine Hohlnadel von genügender Stärke (1—1$^1/_2$ mm) und genügender Länge (5—7 cm) in ganzer Länge in das subcutane Zellgewebe eingestochen. Am besten eignet sich hierzu die vordere Aussenseite des Oberschenkels. Sind wiederholte Infusionen nöthig, so wähle man abwechselnd das eine und andere Bein, und bei zu grosser Schmerzhaftigkeit die Brust oder die seitliche Bauchgegend. Die erforderliche Druckhöhe schwankt zwischen 75 und 125 cm, je nach der Schlaffheit der Gewebe und der Weite der Canüle. Je höher sie gewählt wird, um so schmerzhafter ist die Infusion.

Ein Liter Flüssigkeit braucht zum Einlaufen in der Regel $^1/_2$—1$^1/_2$ Stunden, je nach dem Zustand der Gewebe und der Druckhöhe.

Die Massage nach der Infusion ist schmerzhaft und unnöthig. Selbst die Menge von einem Liter wird meist innerhalb 1—3 Stunden ohne Massage resorbirt. Hat die Flüssigkeitszufuhr grössere Eile, so wähle man eben den intravenösen Weg.

Die zu infundirende Menge hängt von den Indicationen ab (s. diese). An einer Stelle können aufs Mal 500 g bei 75 cm Druckhöhe unbedenklich infundirt werden, bei rascher Resorption selbst 1 Liter. Zweckmässig ist es besonders, bei Schmerzhaftigkeit der Infusion von Zeit zu Zeit für 10 Minuten den Schlauch abzuklemmen oder das Gefäss zu senken.

Die zur Infusion erforderlichen Apparate beruhen entweder auf dem Princip der Stempelspritze oder des Irrigators.

Spritzen sind für intravenöse Infusionen nicht angezeigt. Für subcutane Infusionen werden, mehr als Nothbehelf, 50—200 g haltende Spritzen benutzt, doch ist der Irrigator vorzuziehen. Selten verwendet man den Potain-schen Apparat.

Bei der Anwendung des Irrigators dringt die Flüssigkeit durch ihr eigenes Gewicht in die Vene oder in die Gewebe ein. Jeder sicher zu sterilisirende Recipient mit unterem Ausfluss genügt hierzu. Um jedoch die Flüssigkeit vor Berührung mit der äusseren Luft zu schützen und zugleich die bequeme Einführung des Thermometers zu erleichtern, haben wir dem Infusionsirrigator beistehende Form gegeben. Derselbe wird zweckmässig mit einem die Abkühlung verlangsamenden Mantel umgeben.

Hat man keinen Irrigator, so kann man sich, das Princip des Hebers benützend, mit jeder beliebigen Flasche einen Infusionsapparat herstellen. Der einzige Nachtheil dieser Vorrichtung ist die Nothwendigkeit sorgfältiger Entfernung der Luft aus dem Schlauch, da sonst die Heberwirkung nicht eintritt.

Indicationen: 1. Blutverlust. a) Schwere Blutungen mit Collaps und fast gänzlichem Leerarbeiten des Herzens erfordern stets den intravenösen Weg, oder selbst, wenn die Vene nicht gleich zu finden sein sollte, die A. radialis. Ist der beinahe nie ausbleibende Erfolg vorübergehend, so wiederhole man die Infusion, bis die Besserung anhält (Lejars).

Misserfolge kommen erstlich vor, wenn die noch im Körper vorhandene Menge von Blutbestandtheilen zu gering ist, um auch bei der nöthigen Vermehrung der Flüssigkeitsmengen das Leben zu erhalten — sodann bei zu spärlicher Flüssigkeitszufuhr und endlich, wenn zu spät infundirt wird.

Die zu infundirende Menge sei beim Erwachsenen nicht geringer als 1—2 Liter. Man ist mit Erfolg schon ausnahmsweise bis zu 7 Liter in einem Tage gegangen (auf mehrere Infusionen vertheilt!).

b) Leichtere Blutungen, die das Leben nicht direct bedrohen, aber immerhin die Functionen des Organismus erheblich beeinträchtigen. Hier genügen subcutane Infusionen, beim Erwachsenen nicht weniger als 500 g, wenn nöthig, öfter wiederholt.

Im Vordergrund der Behandlung steht natürlich immer bei äusseren und inneren Blutungen die Blutstillung.

2. Flüssigkeitsmangel im Organismus. Bei hochgradiger Verarmung des Körpers an Gewebsflüssigkeit ist die subcutane Zufuhr von physiologischer Kochsalzlösung das beste Kräftigungsmittel und sollte in solchen Fällen dem operativen Eingriff stets vorangeschickt werden (Roux, Lejars u. A.).

Nach operativen Eingriffen und unabhängig von solchen sind subcutane Infusionen (ca. 1 bis $1^1/_2$ Liter pro die) in allen Fällen angezeigt, wo es wünschenswerth ist, Magen und Darm völlig zu entlasten, also bei den verschiedensten Formen und Graden von Peritonitis, ferner bei anhaltendem Erbrechen nach der Narkose etc.

3. Collapszustände. Auch wenn der Collaps nicht allein oder hauptsächlich durch Blutverlust, sondern durch die Gesammteinwirkung aller bei einer schweren Verletzung oder einem operativen Eingriff in Betracht kom-

menden Factoren bedingt ist (traumatischer, bezw. operativer Shok), kann die Kochsalzinfusion günstig wirken (Benham, Lejars). Letzterer weist deshalb mit Recht auf den Nutzen einer unmittelbar vor, oder während der Operation ausgeführten Infusion hin.

4. Intoxicationen. Hier handelt es sich um Anregung einer vermehrten Ausscheidung, besonders durch die Nieren. Es wurde mehrfach versucht, chirurgische Vergiftungen (Jodoform, Chloroform) mit subcutanen Kochsalzinfusionen zu behandeln. Dieselbe Therapie wurde mit Vortheil bei Kohlenoxyd- und Leuchtgasvergiftungen versucht. Auch bei Autointoxicationen, besonders Urämie, kann die Kochsalzinfusion von Werth sein (Sahli). Für den Chirurgen könnte besonders der Versuch in Betracht kommen, auf die reflectorische Anurie bei Nierenstein oder Nierenoperationen durch subcutane Kochsalzinfusion in mässiger Dosis (200—300 g) einzuwirken. Eine Ueberlastung des ohnehin unter starker Druckspannung befindlichen Gefässsystems ist natürlich zu vermeiden.

5. Infectionen. Hier handelt es sich um Beförderung der Toxinausscheidung. Da die Kochsalzinfusion in solchen Fällen nicht ein so unbedingtes Heilmittel ist wie bei Blutverlusten, sondern nur ein Unterstützungsmittel, so sind auch die damit gemachten Erfahrungen nicht so eindeutig. In manchen Fällen scheint denselben immerhin einige Bedeutung zuzukommen (Monod, Pozzi, Tuffier, Lejars u. A.), besonders bei Vorwiegen der toxämischen Erscheinungen.

Ueble Zufälle. Bei der intravenösen Infusion ist, sorgfältige Asepsis vorausgesetzt, in erster Linie die Luftembolie von Bedeutung, die aber bei einiger Vorsicht leicht zu vermeiden ist und in praxi bei kleineren Luftblasen weniger Gefahr bietet, als man a priori meinen möchte. Ferner hat man bei intravenösen Infusionen an Herzkranken plötzliche Todesfälle beobachtet. Möglichst langsames Einlaufenlassen nicht zu grosser Quantitäten ist jedenfalls hier als Regel aufzustellen. Lungenödem kann ebenfalls nach zu massiger intravenöser Infusion auftreten, ebenso Hautödem bei Erkrankung der Nieren.

Ohne erhebliche Bedeutung ist die selten beobachtete vorübergehende Hämoglobinurie, Albuminurie, Glykosurie.

Bei subcutanen Infusionen kommen hauptsächlich locale Störungen vor. Infectionen können mit der nöthigen Vorsicht stets vermieden werden. Dagegen kann es, besonders bei heruntergekommenen Kranken, bei Infusion grösserer Flüssigkeitsmenge an derselben Stelle ($^3/_4$—1 Liter) unter zu starkem Druck gelegentlich zu Hautnekrosen kommen, die sich sofort nach der Injection durch blasse, völlig scharf abgegrenzte Verfärbung charakterisiren. de Q.

Kohlenoxydgasvergiftung, chirurgische Behandlung s. Kochsalzinfusion.

Kolberg a. d. Ostsee, preuss. Prov. Pommern. See- und Soolbad. Zahlreiche Soolquellen mit 37,9—43,6 ‰ ClNa-Gehalt. Vorzügliche Einrichtungen zu See-, Sool-, Moor-, kohlensäurehaltigen Soolbädern und zu Inhalationskuren. Kinderheilstätte. Indic.: Scroph., Rheum., Erkältungs-Disposition, Residuen entzündlicher Processe, Schwächezustände anämischer und nervöser Natur und ganz besonders bei Frauen- und Kinderkrankheiten wegen der Combination von Sool- und Seebädern. Wagner.

Kochsalzlösung, physiolog. (Anwendung in der Wundbehandlung) s. Wundbehandlung.

Königsdorf-Jastrzemb, preuss. Prov. Schlesien. 290 m ü. d. M. Jod- und bromhaltiges Soolbad. Hauptsächliche Bestandtheile der Soole sind: ClNa 11,122, Jodmagn. 0,007, Brommagn. 0,036 ‰. Trink- und Badekur. Zu letzterer auch Mutterlauge und Moor verwendet. Indic.: Scroph., Frauenkrankheiten, Rheum., Haut- und Knochenerkrankungen, alte Exsudate. Wagner.

Kösen im Saalethal, preuss. Prov. Sachsen. 120 m ü. d. M. Soolbad. Besitzt 2 Soolquellen, die Johannisquelle, welche zum Trinken, und die Soolquelle, welche zum Baden verwendet wird. Letztere, aus einem 200 m tiefen Schacht gepumpt, enthält 43,42‰ ClNa und schwefelsaure Verbindungen und Kalksalze. Inhalationskur. Ausser den öffentlichen Badeanstalten bestehen auch noch das guteingerichtete Sanatorium Borloachbad (für Hydrotherapie, Soolbäder, Heilgymnastik und Massage), ein Frauensanatorium und eine Kinderheilstätte. Indic.: Scroph., Rach., Frauenkrankheiten, Katarrhe der Athmungsorgane, Nervenleiden, Exsudate, Rheumat. und Hautschwäche. Wagner.

Kolpo . . . s. Scheiden . . . . .

Kopf s. auch Schädel.

Kopfhaut, Verletzungen. Wunden durch scharfe Werkzeuge. Dieselben klaffen, wenn nur oberflächlich, wenig, aber auch bei Verletzungen bis auf das Periost ist die Dehiscenz der Wundränder relativ eine geringe. Entweder einfache Schnitt- oder Hiebwunden, oder bei tangential einwirkender Gewalt Lappenwunden oder Wunden mit Substanzverlust. Die Blutung kann eine sehr beträchtliche sein. Die subcutanen grösseren Gefässe sind zu unterbinden oder zu umstechen, selbst percutan. Vorherige gründliche Desinfection der Umgebung mit Abrasiren der Haare in einem Umfange von mindestens Handbreite, während die Wunde durch Gazecompressen geschützt und hierdurch auch die Blutung provisorisch gestillt wird. Entfernung der in der Wunde liegenden Blutgerinnsel und Haare etc. durch vorsichtiges Irrigiren oder Abtupfen. Die sonst reichliche Blutung aus den cutanen Gefässen steht durch die Naht. Dieselbe nicht zu dicht anlegen, besonders bei Wunden, die etwas spät zur Behandlung kommen. Bei ausgedehnten Lappenwunden ist es zweckmässig, ein bis zwei kleine Oeffnungen in die Basis der Lappen zur Ableitung des Wundsecrets zu machen. Die Wunden der Kapsel neigen sehr zur prima intentio wegen der guten Gefässversorgung der Haut und der gleichmässigen Dicke der Wundränder. Drainage mit Jodoform- oder steriler Gaze, die beim Eintritt von dickflüssigem Eiter am besten durch Drainagen aus Gummi ersetzt werden, da sie sonst als Pfropf die Ableitungsöffnung verschliessen. Ausreichender Occlusivverband mit Krüllgaze und Watte.

Wunden mit Substanzverlust gebrauchen bei Heilung durch Granulation lange Zeit, wegen der geringen Verschiebbarkeit der Cutis. Deshalb entweder Thiersch'sche Transplantation oder Lappenplastik.

Die Stichwunden sind, wenn sie tangential liegen und Fremdkörper (Haare, Messerklinge etc.) enthalten können, durch Spaltung in eine offene zu verwandeln und nachher zu nähen.

Verletzung durch Einwirken von stumpfer Gewalt bewirkt einfache Contusionen, Beulenbildung, Zerreissung der Haut ohne oder mit Knochenverletzung (complicirte Fractur).

Einfache Contusionen; Beulen. Bei senkrecht einwirkender Gewalt sitzt der Bluterguss zumeist nur im subcutanen Gewebe. Die so in Gewebe eingelagerte Geschwulst ist prall, deutlich umschrieben, lässt sich mit der Haut verschieben. Zumeist bei Kindern. Therapie: Druckverband.

Bei mehr tangential auftreffender Gewalt liegt der Bluterguss, entstanden durch Zerreissung oft auch grösserer Gefässe, entweder unter der Galea oder unter dem Periost. Da an beiden Stellen das Bindegewebe sehr locker ist, so kann sich der Bluterguss über den ganzen Kopf ausbreiten, besonders wenn grössere Gefässe zerrissen sind oder wenn es sich um Bluter handelt. Er behält meist eine

flache Gestalt. Die Mitte dieses Blutergusses ist weich, fluctuirend, der Rand durch Oedem gewöhnlich hart, so dass er in seiner Consistenz und wegen des allmählichen Ueberganges in das Periost nicht vom Knochen abzugrenzen ist. Man hat beim Betasten gleichsam das Gefühl in eine Depression des Knochens zu kommen, während man in Wirklichkeit nichts wie den harten aufgeworfenen Rand fühlt. Die Resorption und die Heilung derartiger Blutergüsse geht gewöhnlich von selbst, wenn auch oft langsam, vor sich. Ist Nekrose der Haut zu befürchten, so ist unter strenger Asepsis, die Punction, oder wenn das nicht hilft, die breite Incision gestattet. Dasselbe gilt, wenn nach Wochen ein Kleinerwerden des Blutergusses nicht zu bemerken ist. Bei beginnender Eiterung möglichst bald breite Incision. Nach den grösseren Blutbeulen bleiben oft Schwielen zurück, die aber unter leichter Massage, Jodtinctur etc. bald verschwinden.

Während diese flachen Blutergüsse bei Erwachsenen häufiger unter der Galea als unter dem Periost sitzen, ist es bei Kindern umgekehrt.

Contusions- oder Quetschwunden. Bei relativ starker Gewalt, bei relativ geringer Berührungsfläche können auch durch stumpfe Gewalt Wunden der Kopfhaut entstehen, die man nicht von denen durch scharfe Instrumente verursachten unterscheiden kann. Ist aber die einwirkende Gewalt breiter, so erweisen sich die Wundränder mehr oder weniger zackig und mehr oder weniger gequetscht. Trotzdem kommt es auch hier nur selten zur Nekrose der Wundränder und in sehr vielen Fällen heilen auch diese Wunden durch prima intentio. Die häufigste Form der Quetschwunde ist die Lappenwunde, die entweder dadurch entsteht, dass eine stumpfe Gewalt tangential die Kopfhaut trifft, beim Auftreffen eine Wunde setzt und von hier aus die Kopfhaut einreissend gewissermaassen zwischen Galea aponeurot. und Periost weitergleitet, oder dadurch, dass z. B. beim Auffallen oder Schleifen des Kopfes auf dem Boden die Haut ad maximum gedehnt wird, bis sie einreisst. Charakteristisch für diese letztere Art des Entstehens ist der gewöhnlich sehr grosse, zur Seite herunterhängende, in seiner Mitte Hautabschürfungen tragende Lappen, charakteristisch für die erstere Art sind die kleinen dreieckigen Lappenwunden der Kopfhaut mit mehr oder weniger zerquetschter Spitze des Hautlappens. Dass bei so grossen Verletzungen oft Stücke des Periosts mitgenommen werden, ist selbstverständlich. Rasiren und Desinficiren des Lappens und seiner Umgebung, eventuell des ganzen Kopfes. Entfernen der Verunreinigungen durch vorsichtiges Abspülen mit sterilem Wasser oder schwachen antiseptischen Lösungen, durch Abtupfen Gewebsfetzen oder stark verunreinigte Partien des Bindegewebes sind mit Scheere und Pincette nach völliger Freilegung aller Taschen zu entfernen. Drainage durch die Basis des Lappens, der durch einige weit von einander liegende Nähte in seiner Lage fixirt worden, um Retraction und Schädelnekrose zu verhindern. Bei den Wunden mit stärker gequetschten Rändern und starker Verunreinigung sieht man am besten von der Naht ab. Anfrischung vor der Naht ist nicht unbedingt nöthig. Eine besondere Rolle spielen die Scalpirungen, die meist zustande kommen durch Zug an den Haaren, Maschinengewalt, Ueberfahrenwerden. Trotz der Schwere der Verletzungen ist die Lebensgefahr keine besondere. Die durch den Narbenzug bedingte Entstellung — Verzerrung der Augenlieder, Ohren — können allerdings einen hohen Grad erreichen. Verband am besten feucht — sobald eine kräftige Granulationsbildung eingetreten ist — Thiersch'sche Transplantation.

Werden die Narben der Ausgang von Neuralgien, so sind dieselben bei etwaigen Verwachsungen mit der Unterlage vorsichtig zu massiren. Es kann so gelingen die Narbe zu lockern und dadurch die Neuralgie zum Schwinden zu bringen. Gelingt dies nicht, so muss man die ganze Narbe excidiren. (Bezügl. der Beziehung von Kopfnarben zu Epilepsie s. diese.)

Die Prognose der Kopfhautverletzungen hängt lediglich vom Wundverlauf ab. Derselbe ist deshalb auch bei primärer Verklebung der Wundränder genau zu verfolgen, um eine allfällige Eiterbildung unter der verklebten Haut zu erkennen.

Die schon inficirt in unsere Behandlung kommenden Wunden erfordern ausgiebige offene Wundbehandlung.

Bei allen einigermaassen ausgedehnten Kopfverletzungen empfiehlt sich Bettruhe während der ersten Tage.

Entzündungen. Bezüglich des Erysipels, das in den behaarten Partien durch teigige Schwellung der Kopfhaut ohne ausgesprochene Röthung charakterisirt ist, s. den Art. Erysipel.

Die Phlegmone des behaarten Kopfes hat ihren Sitz entweder im subcutanen, subaponeurotischen oder subperiostalen Gewebe. In letzterem Falle handelt es sich zumeist um eitrige Periostitiden und Osteomyelitiden der Schädelknochen, die unter dem Bilde der Phlegmone verlaufen.

Die subcutanen Phlegmonen entstehen häufiger spontan, ihre Ausdehnung ist wegen des festen Gefüges der Cutis nur selten eine ausgedehntere.

Die subaponeurotischen Phlegmonen schliessen sich häufig an Verletzungen an. In dem lockeren Zellgewebe ist die Ausbreitung leicht, zumal die derbe Cutis nur schwer vom Eiter durchbrochen wird. Es kann deshalb zu ausgedehnter Zerstörung des Gewebes, zu theilweiser oder gänzlicher Nekrose der Galea kommen. Gewöhnlich ist dies dann der Fall, wenn der Eiter durch die oberflächlich verklebte Wunde keinen Abfluss hat. Stichwunden sind besonders gefährlich. Bei dem phlegmonösen Erysipel handelt es sich nur um eine Verbindung einer erysipelatösen Hautentzündung mit phlegmonöser Infiltration der Schädeldecken. Die Prognose ist bei allen ausgebreiteteren Fällen keine besonders günstige, da sich zur Phlegmone sowohl eine eitrige Meningitis wie durch Fortleitung der Phlebitis auf die Hirnsinus Pyämie oder beides zugleich gesellen kann. Therapie nach Desin-

fection der etwaigen Wunde und des Kopfes lange Incision bis auf den Knochen, am besten parallel den grösseren Gefässen bis über den Rand der Infiltration, so dass überall guter Abfluss ist. Feuchter Verband.

Abscesse der Schädeldecken sind entweder Folgen der Phlegmone, des Erysipels, oder entstanden durch Fortleitung bei Eiterung im Processus mastoideus.

Chronische Abscesse entstehen entweder auf scrophulöser oder syphilitischer Basis, zumal bei Kindern, oder im Anschluss an Ekzeme der Kopfhaut oder durch Vereiterung von Blutergüssen. Die subcutanen Abscesse pflegen sehr bald durchzubrechen, während die unter der Galea gelegenen sich sehr lange hinziehen können.

Furunkel und Carbunkel — letztere seltener — kommen auf der behaarten Kopfhaut fast nur bei kleinen Kindern vor. Bei Erwachsenen sind sie selten, erfordern aber, da auch hier die Gefahr der Fortleitung durch die Phlebitis besteht, ein frühzeitiges actives Vorgehen. Ferner können die Carbunkel des Nackens sich bis auf den behaarten Kopf ausdehnen. Bei kleinen schlecht genährten Kindern kommt es zuweilen im Anschluss an geringfügige Verletzungen, Entzündungen, Ausschlägen zur Gangrän der Kopfhaut, die sich bis auf die Haut des Nackens, des Gesichtes ausdehnen kann. Die Prognose ist sehr ernst.

Emphysem der Kopfhaut besteht in einer Infiltration der Haut und des subcutanen Gewebes mit Luft und bildet sich im Anschluss an Verletzungen der Luftwege, der lufthaltigen Höhlen des Schädels (Sinus frontalis, Proc. mastoideus). Eine besondere Therapie ist nicht nothwendig, da die Luft sich in einigen Tagen von selbst resorbirt.

Geschwülste, Gefässgeschwülste, Aneurysmen, fast immer traumatischen Ursprungs, betreffen besonders die Arter. tempor., aber auch die anderen Kopfarterien. Je nachdem, spindel- oder sackförmig, können sie die Grösse eine Gänseeies erreichen. Die Ruptur der relativ dünnen Schläfenhaut ist sehr zu fürchten. Da auch die subjectiven Beschwerden oft nicht unerheblich sind, ist die relativ ungefährliche Exstirpation mit Unterbindung des zu- und abführenden Gefässes geboten, ebenso wie bei dem Aneurysma arterio-venosum. Bei letzterem kann sich eine erhebliche Erweiterung der nächstliegenden Arterien und Venen ausbilden. Das Bild erinnert dann an das Aneur. racemosum. Erweiterungen der Venen kommen als einfache Varicen oder als Varix cirsoides gewöhnlich erst im späteren Alter vor (Erweiterung und Schlängelung eines grösseren Venenbezirkes). Erhebliche Beschwerden werden hierdurch nicht bedingt, die Entstellung kann aber nicht unbeträchtlich werden. Behandlung s. Aneurysma.

Von Phlebektasien, die mit dem Sinus der Dura in Communication stehen, kommen in den Schädeldecken vor: 1. Varix simplex communicans, 2. Varix racemosus communicans, 3. Varix spurius communicans, 4. Varix herniosus Sinus sagittalis. Die Diagnose dieser Geschwülste ist daraus zu stellen, dass sie sich leicht reponiren lassen, dass ihr Füllungszustand durch die Lage des Kopfes oder die Respirationsbewegungen stark beeinflusst wird, dass sie unter Umständen vom Gehirn fortgeleitete Pulsationen zeigen und dass ihr Füllungszustand durch Compression der Umgebung mehr oder wenig beeinflusst wird.

Als therapeutische Maassnahmen, die Erfolg haben sollen, kommen nur operative in Frage, deren Gefahr naturgemäss eine relativ grosse ist. Bei 1, 2, und 4 dürfte sich die Ligatur als das beste Verfahren empfehlen; bei 3 kommt die allerdings sehr blutige und gefährliche Spaltung und Tamponade des Sackes als einziges Mittel in Frage.

Der Sinus pericranii (Cephalhämatocele Stromeyer's) ist eine durch Trauma entstandene unter dem Periost gelegene bluthaltige Cyste, welche durch ein breites Emissarium mit dem Sinus in Verbindung steht. Durch das Trauma ist das Gefäss gerade am Austritt aus dem Knochen abgerissen. Es kann innerhalb desselben nicht collabiren und sich nicht retrahiren, so dass die Blutung fortdauert.

Bezüglich der Angiome s. den Art. Angiom.

Hypertrophie der Kopfhaut, bei Frauen zuweilen beobachtet in Folge der Schwere des Haupthaares und bedingt durch entzündliches Oedem des subcutanen Gewebes oder elephantiastischer Degeneration der Haut selbst. Therapie: Abschneiden des Haares, Excision der grösseren Hautfalten.

Lipome am Kopf selten, meist in der Stirn- oder Hinterhauptsgegend, entwickeln sich gewöhnlich im späteren Alter, können aber eine ansehnliche Grösse erreichen. Gehen seltener vom subcutanen Gewebe als wie von dem Bindegewebe unter dem Muscul. epicranius oder temporalis aus; können so fest mit dem Periost zusammenhängen, dass ein Theil desselben bei der Exstirpation entfernt werden muss (s. auch Halsgeschwülste).

Differentialdiagnostisch kommen in Betracht Atherome. Dieselben sind jedoch mit der Haut verschieblich, kugeliger. Dermoide liegen an bestimmten Stellen des Schädels, sind angeboren. Der tuberculöse Knochenabscess ist selten solitär, ausserdem in der Regel verbunden mit anderen tuberculösen Erkrankungen. Therapie: Exstirpation (s. Lipom).

Fibrome. Besonders das harte, subcutan gelegene Fibrom ist äusserst selten, Fibroma molluscum mit oder ohne Pigmentmäler häufiger. Neurofibrome, Rankenneurome am häufigsten vom oberen Lid ausgehend. Elephantiasis der Kopfhaut. Diese letztgenannten Geschwülste können sich mit einander combiniren. Sobald der Tumor ein schnelleres Wachsthum zeigt oder durch seine Grösse dem Patienten lästig wird, Exstirpation.

Sarkome finden sich am häufigsten in Form von plötzlich schneller wachsenden, an ihrer Oberfläche leicht blutenden Warzen, als rothe, nässende, pilzförmige Tumoren, die aber in einzelnen Fällen von normaler Haut bedeckt sind — seltener als flache Sarkome von dem subcutanen Gewebe ausgehend und sowohl nach der Tiefe wie nach der Haut übergreifend.

Endotheliome. Pulsirendes Weichtheilsarkom Stierlin's. Melanosarkom.

Alle Sarkome erfordern ausgiebige Entfernung im Gesunden.

Von epithelialen Geschwülsten sind zu erwähnen: die Hauthörner (s. Cornua cutanea), Atherome (s. d.) und Dermoide (s. d.) und endlich das Carcinom (s. Hautcarcinom).

Lupus kommt fortgeleitet von der Gesichtshaut vor. Die Hauttuberculose, tuberculöse Geschwüre kommen in der behaarten Haut eigentlich nur als Complicationen der Tuberculose der Knochen vor (s. diese).

Die Schädeldecken sind nicht selten Sitz von späteren Formen der Syphilis und zwar in Form von Knötchen, welche bald flach, bald stärker prominirend grosse Neigung zu Zerfall und zur Bildung der charakteristischen luetischen Geschwüre zeigen. Am Rande des Geschwüres bilden sich meist neue Knoten, die zerfallen und zur Vergrösserung des Geschwürs führen (serpiginöse Geschwüre). Derartige vernachlässigte Formen trotzen oft sehr lange den Heilungsversuchen. Am besten ist gründliche Auslöffelung und nachherige antiluetische Behandlung. Wegen des Uebergreifens auf den Knochen des periostalen Gummas s. Schädelknochen.

Borchard.

Köstritz, Fürstenth. Reuss. 170 m ü. M. Sand- und Soolbad. Die Sandbäder sind besonders indicirt bei Krankheiten der Bewegungs- und Harnorgane, namentlich bei Arthritis, Rheum. chron. und Morbus Brightii.

Wagner.

Kothbrechen s. Darmverschluss.

Kotheinklemmung s. Brucheinklemmung.

Kothfisteln s. Darmfisteln.

Kothsteine s. Appendicitis und Darmsteine.

Krampfadern s. Varicen.

Krampfaderbruch s. Varicocele.

Kraniektomie. Wir bezeichnen damit den operativen Eingriff, durch welchen Stücke aus dem Schädel entfernt werden. Die Operation wurde meist zur Hebuug eines auf das Gehirn abnorm lastenden Drucks unternommen. Mannigfach waren daher die Indicationen zu ihrer Ausführung. Erst durch Lannelongue, der sie bei Mikrocephalie (vgl. diese) anwandte, wurde sie bekannter. Derselbe führte seine erste Kraniektomie im Mai 1890 so aus, dass er fingerbreit und parallel mit der Sutura sagittalis des Schädels in den Knochen eine Furche von 6 m Breite und 9 cm Länge einschnitt. Das eine Ende der Furche mündete in die Sutura coronalis, das andere in die Lambdoidea ein. Sie war von einer kleinen Trepanöffnung aus mit der gewöhnlichen Knochenzange ohne Schwierigkeit geschnitten worden. Diese Operation bezeichnete L. als lineäre Kraniektomie im Gegensatze zur Kr. à lambeaux, bei welcher er grössere Knochenstücke entfernte. Nachdem er über nicht weniger als 25 Fälle mit meist gutem Resultat berichtet hatte, wurde von verschiedenen Seiten die Operation nachgemacht und, je nach dem Falle, modificirt. So entfernte Wyeth einen bandartigen Streifen von der Nasenwurzel bis zur Protuber. occip. extern. mit nach beiden Seiten von seiner Mitte sowohl, als von seinen Enden ausgehenden Querstreifen. Postempski verwandelte die Schädeldecke in ein Mosaik durch mobile Knocheninseln mit Hauternährungsbrücken. Gersuny lüftete beinahe wie bei Obductionen das Schädeldach. Dumont und Gausoud machten circuläre Knochenlappen mit sagittalem oder unterbrochenem Hautschnitt. Mac Clintock vollends versuchte von einer longitudinal von der Nasenwurzel bis zum Hinterhauptshöcker ausgemeisselten Furche aus die beiden Schädelhälften gewaltsam auseinander zu biegen. Bei allen diesen Methoden wurde die Knochenlücke möglichst zur Seite der primären Weichtheilwunde angelegt, damit sie von intacter Haut bedeckt blieb. Das Periost wurde meist mit entfernt, die Dura aber intact gelassen, obwohl es auch Stimmen gab, welche die letztere spalten wollten. Die durch die Kraniektomie bei der Mikrocephalie (vgl. diese) erzielten Resultate entsprachen aber bei weitem nicht den gehegten Erwartungen. Sie ist deshalb gegenwärtig bei der Behandlung erwähnter Krankheit so ziemlich allgemein verlassen worden.

Dafür aber erfreut sie sich bei der chirurg. Behandlung gewisser Formen von Epilepsie, von Schädelfracturen und posttraumatischen Psychosen einer gewissen Beliebtheit. Hier erschien es als besonders angezeigt, Operationsverfahren zu besitzen, welche einen gehörigen Zugang zum Erkrankungsherd verschaffen konnten. War man sich ja wohl bewusst, dass die Schädelöffnungen, die mit der gewöhnlichen Trepankrone gemacht wurden, für den Operirten auch ihre Nachtheile hatten, und dass, trotz aller Mittel dieselben auszumerzen, man doch zu wenig günstigen Resultaten gekommen war. Abgesehen davon, dass sie einerseits häufig zu klein waren, um den Herd zugänglich zu machen, boten sie andererseits dem Operirten directe Gefahren dadurch, dass ein Stück Hirnoberfläche vor äusseren Schädlichkeiten zu wenig geschützt war. Das Wiedereinsetzen der ausgeschnittenen Knochenrondelle, die Transplantation von Knochen oder das Einlegen von heterogenen Substanzen. wie Metall und speciell Celluloid, hatten wohl in gewissen Fällen einen kleinen Erfolg zu verzeichnen, doch wurden meistens unangenehme Erscheinungen nachher beobachtet. So fielen nicht selten die eingesetzten Rondellen auf das Gehirn und erzeugten Druckerscheinungen, andere Male beobachtete man Nekrosen des transplantirten Knochens oder Eiterung nach Einführung anderer Substanzen. Es lag daher der Gedanke sehr nahe, das Operationsverfahren als solches zu ändern und die Oeffnungen am Schädel so anzulegen, dass sie wieder richtig gedeckt werden konnten. Es entstand so die temporäre Kraniektomie, welche darin besteht, dass ein mit dem Periost geschnittener Knochenlappen in seiner Basis geöffnet und nach Besorgung der Läsion wieder zugeklappt wird. Es kann hier nicht der Ort sein, alle Operationsmethoden zu beschreiben, die mit den verschiedensten Hautschnitten, Instrumenten angegeben worden sind, sondern es mag genügen zu erwähnen, dass der erste, der die temporäre Kraniektomie angewandt hat, Wagner war. Derselbe führte seine Operation 1889 aus; seither wurde sein Verfahren von den verschiedensten Autoren modificirt. Wir erinnern

hier nur an die Methoden von Müller-Beck, Bruns, Chipoult, Toison, Gigli, Scofi, Zuccaro, Codivilla, Padula, Podrez etc. etc. Im Jahre 1895 ging Doyen einen Schritt weiter und gab eine Methode an, mittelst derer man ohne Hirnerschütterung und in sehr kurzer Zeit das Schädeldach in einem Drittel und sogar in der Hälfte seines Umfangs abdecken und wieder zuklappen konnte. Dieses Verfahren, welches er „Hemicraniectomie temporaire“ nannte, wurde von Jonnescu und Drăgușescu in Bukarest in nebensächlichen Punkten modificirt und ist gegenwärtig die weitgehendste Methode der Kraniektomie, die je ausgeführt wurde. Denjenigen, der sich an die Operation machen will, verweisen wir betreffs nothwendigen Instrumentariums und näherer Ausführung auf die ausgezeichnete Monographie: Craniectomia temporaria de Jonnescu in Bukarest 1898 und auf die ausführliche Arbeit des Schülers von Doyen Marcotte: „L'hémicraniectomie temporaire“ (Thèse de Paris, 1896) (s. auch den Art. Trepanation). Dumont.

Krankenheil bei Tölz, Oberbayern, 670 m ü. M. Klimatischer Sommerkurort mit 6 jodhaltigen alkalischen Kochsalzquellen, hauptsächlich enhaltend: Natr. bicarb. 0,19—0,38, ClNa. 0,03—0,29, Jodnatr. 0,001‰. Mittl. Sommertemp. 16,4°C.; rel. Luftfeuchtigkeit i.M. 67 Proc. Bei der grösseren Entfernung der Quellen vom Ort müssen diese in Röhren zugeleitet werden und finden hauptsächlich zu Bädern Verwendung. Versandt von Jodsodasalz und Jodsodalauge zu Bädern und Umschlägen. Indic.: Scroph., Frauenkrankheiten, Lues, Hautkrankheiten, Drüsenanschwellungen, Katarrh der Luftwege. Wagner.

Kraske'sche Operation s. Mastdarmoperationen.

Krause'sche Lappen s. Transplantationen.

Krebs. Als Krebse, Carcinome, bezeichnet man jene atypischen Neubildungen, welche einen der Haut oder der Schleimhaut oder den echten epithelialen Drüsen ähnlichen Bau zeigen. Sie bestehen demnach aus zwei einander durchwachsenden Gewebsarten, einem bindegewebigen, alveolären, gefässhaltigen Stroma und aus einer epithelialen, ohne Intercellularsubstanz an einander gelagerten Elementen bestehenden Wucherung, welche die cavernösen Räume des Gerüstes ausfüllt. Von den gutartigen epithelialen Neubildungen unterscheidet sich das Carcinom durch die Atypie in der Anordnung der epithelialen Elemente, von den der Structur nach ganz ähnlichen alveolären Sarkomen dadurch, dass die Krebszellen stets von echten Epithelien abstammen, während die Zellen der Sarkome Abkömmlinge der Lymph- und Blutgefässendothelien oder des Endothels der serösen Häute sind (daher der gegenwärtig übliche Name „Endotheliom“). In klinischer Beziehung charakterisirt sich das Carcinom durch sein das Nachbargewebe infiltrirendes Wachsthum, durch seine Tendenz zur Infection der regionären Lymphdrüsen und eventuell zur Metastasenbildung in den verschiedensten Organen.

Die **makroskopische Form**, unter welcher das Carcinom erscheint, ist sehr mannigfaltig, so dass sich keine allgemeine gültige Schilderung derselben geben lässt. Auf der Haut localisirt sich der Krebs als ganz flache Ulceration oder als diffuse Verdickung; auf den Schleimhäuten in Form einer breitbasig aufsitzenden, polypösen oder blumenkohlähnlichen oder zottigen Wucherung; in den echten Drüsen als rundlicher Knoten, der in das Gewebe eingesprengt und mehr oder weniger scharf begrenzt ist, oder als diffuses, eine beträchtliche Volumszunahme bedingendes Infiltrat; endlich zeigen manche Carcinome das Bild eines harten, schrumpfenden, die Umgebung zu sich heran und in sich hinein ziehenden Narbengewebes. Ausserdem kann die Form noch modificirt werden durch die zahlreichen localen Metamorphosen, welche das Gewebe des Tumors durchmacht.

Je nach der grobanatomischen Beschaffenheit der Carcinome unterscheidet man: 1. den Markschwamm, Medullarcarcinom (Fungus medullaris, Encephaloïd) — das Gewebe stellt eine weiche, dem Hirnmark ähnliche Masse dar, aus deren Schnittfläche sich ein reichlicher, trüber, milchiger Saft, der sogenannte Krebssaft, abstreifen lässt; 2. den Scirrhus, Faserkrebs, von brettharter, narbiger, faseriger Consistenz, trocken, keinen Saft entleerend; 3. den Gallertkrebs (Carcinoma gelatiniforme), eine gelatinöse, glasig durchscheinende Geschwulstmasse; 4. den Zottenkrebs (C. villosum), eine wuchernde, aus vielfach verzweigten, in einer Flüssigkeit flottirenden, algenartigen Vegetationen bestehende Neubildung; 5. den telangiektatischen Krebs (Fungus haematodes), ausgezeichnet durch seinen abnormen Gefässreichthum und die Hämorrhagien im Gewebe; 6. den Pigmentkrebs (Carcinoma melanodes), bräunlich oder schwärzlich gefärbt durch Anhäufung von Pigment in den Krebszellen selbst und zwischen den Fasern des Stroma etc.

Der Krebs hat vermöge seiner eigenartigen Vascularisation und der dichten Aneinanderlagerung der epithelialen Elemente, welche die Ernährung durch die plasmatische Circulation erschweren, eine grosse Neigung zu regressiven Metamorphosen, welche in den ältesten, centralen Antheilen der Geschwulst zu beginnen pflegen, während in der Umgebung die Erkrankung fortschreitet. Bei den flachen Formen des Hautkrebses ist die Tendenz zum Zerfall so charakteristisch, dass überhaupt gar keine besondere locale Volumszunahme bei der Entwicklung derselben wahrnehmbar ist, sondern sofort eine Ulceration entsteht, deren kaum verdickte Ränder die jüngste Wucherung des Krebses darstellen. Unter den in Carcinomen auftretenden rückläufigen Metamorphosen sind die häufigsten die Verfettung, die schleimige oder gallertige Entartung, die Nekrose mit Verjauchung oder Ulceration des Gewebes; selten sind die Verkäsung, die Verkalkung und die Verknöcherung der Geschwulst.

Die Veränderungen betreffen sowohl die epithelialen Elemente als das Stroma der Geschwulst. Wenn die ersteren durch Verfettung oder schleimige Degeneration verflüssigt werden, so entstehen innerhalb des Carcinoms cavernenartige Hohlräume, deren Inhalt resorbirt werden kann, worauf das Stroma sich zusammenzieht und durch Schrumpfung narben-

artige Einziehungen der Oberfläche, den sog. Krebsnabel, erzeugt. Die Nekrose bewirkt zunächst Erweichungsherde innerhalb des Tumors, durch Oedem des Stroma mit fettiger Degeneration der Krebselemente. Sind dieselben in der Nähe einer freien Oberfläche, der Haut oder der Schleimhaut, so erfolgt, begünstigt durch äussere Insulte, mechanische und chemische, eine flache Erosion, welche sich bald ausbreitet; gewöhnlich fällt die infiltrirte Haut oder Schleimhaut in Form grauweisser Stücke aus und aus den Löchern entleert sich das nekrotische, erweichte Gewebe: es entsteht ein Krebsgeschwür. Durch Eindringen von Saprophyten nimmt die Secretion oft jauchigen Charakter an; der Grund der kraterförmigen Geschwürshöhle ist mit missfarbigen zerfallenden, stinkenden Gewebsmassen bedeckt, aus welchen es sehr leicht zu Blutungen kommt. Der weitere Verlauf und die Form des Geschwüres hängt von dem localen und dem allgemeinen Ernährungszustande ab. Unter Umständen macht der Zerfall rasche Fortschritte, oder es wuchern im Gegentheil aus dem Grunde der Höhle blumenkohlähnliche, leicht blutende Geschwulstmassen hervor; es kann aber auch, wenn die Verhältnisse günstig sind, namentlich unter dem Einfluss einer entsprechenden Localtherapie, der Geschwürsgrund sich reinigen und sich mit widerstandsfähigen Granulationen überziehen, durch welche der Anschein einer beginnenden Vernarbung herbeigeführt wird. Indessen ist bei allen Krebsgeschwüren das Fortschreiten der krebsigen Infiltration an der Peripherie charakteristisch: es bedingt die starren, oft wallartigen, überhängenden oder nach innen zu steil abfallenden Ränder, welche allmählich in die gesunde Umgebung übergehen.

Der Krebs ist als primäre Geschwulst in der Regel solitär; ausnahmsweise entwickeln sich in demselben Organe gleichzeitig neben einander mehrere Knoten. Mehrfache primäre Localisationen einer und derselben Form kommen an der Haut beim Theer-, Russ- und Paraffinkrebs vor (s. den Artikel „Geschwülste"); ferner im Gefolge jener eigenthümlichen Erkrankung der Haut, die Hebra und Kaposi als Xeroderma pigmentosum beschrieben haben. In seltenen Fällen können gleichzeitig zwei verschiedene Formen von Krebs auftreten (z. B. ein Haut- und ein Drüsenkrebs), von denen jeder die zugehörigen Lymphdrüsen inficirt.

Der **Verlauf** des Krebses ist ein chronischer: er erstreckt sich mindestens über 2—3 Jahre, oft auch über eine viel längere Zeit. In Ausnahmefällen ist jedoch die Entwicklung eine so rasche, dass Verwechselungen mit acut entzündlichen Processen möglich sind. Zwischen dem Beginn der Erkrankung und dem letalen Ausgang vergehen nur wenige Wochen — dabei ist der ganze Organismus förmlich überschwemmt von miliaren Krebsknötchen; es besteht die grösste Aehnlichkeit, auch im Verlauf, mit der acuten allgemeinen Tuberculose (acute miliare Carcinose). Bedingt sind diese Schwankungen durch die Localisation der Geschwulst, welche die Ausbreitung auf die Lymphdrüsen und auf innere Organe begünstigt; ferner durch die Structur, den Zellen- und Gefässreichthum des Gewebes, endlich auch durch das Alter der Patienten; je jünger das Individuum, desto rascher ist gewöhnlich der Verlauf. Sich selbst überlassen, veranlassen die krebsigen Erkrankungen direct den Exitus; nur bei ganz langsam verlaufenden Carcinomen des höheren Alters erfolgt der Tod zuweilen nicht durch die Geschwulst, sondern durch eine intercurrente Krankheit.

Bez. Wachsthum, Verbreitung, Aetiolgie s. „Geschwülste".

In histologischer Beziehung ist zu unterscheiden: 1. Der Epithelkrebs. Seine Structur stellt eine atypische Nachbildung der physiologischen äusseren (Haut) oder inneren (Schleimhaut) Deckepithelien dar; je nach der Form der Epithelzellen kommt er als Plattenepithel- und als Cylinderepithelkrebs vor.

a) Der Plattenepithelkrebs (Pflasterzellenkrebs, Epithelialkrebs schlechthin, Epitheliom, Cancroïd) localisirt sich an der äusseren Haut und an den Schleimhäuten mit geschichtetem Pflasterepithel (Mundhöhle und Zunge, Pharynx, Oesophagus, besonders in der Nähe der Cardia), dann im mittleren Drittel (Larynx, Vagina und Portio vaginalis uteri). Genaueres s. unter Hautkrebs und den Krebsen der einzelnen Schleimhäute.

b) Die Cylinderzellenkrebse kommen primär an den Schleimhäuten mit einfachem oder geschichtetem Cylinderepithel, ausgehend von dem Epithelium der betreffenden Schleimhautdrüsen zur Entwicklung, und zwar in der Nase, im Antrum Highmori, im Magen, im Darm bis zum untersten Abschnitt des Rectum, an der Gallenblase, im Cervix und im Corpus uteri etc. Ihre häufigste Form ist die eines diffusen Infiltrats der Schleimhaut, welches allmählich in die Tiefe greift und sich im Innern des Organs ringförmig über die ganze Peripherie oder auf grössere Strecken als wuchernde, weiche Masse ausbreitet. Im ersteren Falle kommt es in der Regel bald zu einer Stenose mit beträchtlicher starrer Verdickung der Wand; seltener ist die polypöse und die villöse Form. Ulceration erfolgt sehr rasch; das von wallartigen Rändern umgebene Geschwür bedingt Jauchung und Blutungen. Die Consistenz ist verschieden; ganz harte scirrhöse Geschwülste sind selten. Die Cylinderzellenkrebse haben eine besondere Tendenz zur Gallertmetamorphose; sie inficiren die benachbarten Lymphdrüsen sehr bald und erzeugen auch sehr häufig Metastasen in inneren Organen; die secundären Geschwülste zeichnen sich durch ihren, dem primären analogen Cylinderzellentypus und die Tendenz zur gallertigen Degeneration aus.

2. Der Drüsenkrebs (Carcinoma glandulare) entwickelt sich primär in den echten epithelialen Drüsen (nicht in den Lymphdrüsen), und zwar sowohl in den Drüsen mit als ohne Ausführungsgang. Die am häufigsten befallenen Organe sind: Brustdrüse, Schilddrüse, Speicheldrüsen und Pankreas, Prostata, Nieren, Hoden und Ovarien. Makroskopisch tritt der Krebs gewöhnlich in Form mehrerer, anscheinend circumscripter, de facto aber keineswegs scharf begrenzter Knoten auf, seltener als ganz diffuses Infiltrat. Seine Consistenz ist sehr verschieden, von

den weichsten, markschwammartigen, sehr zellenreichen Geschwülsten bis zum brettartig harten, schrumpfenden Scirrhus kommen alle Uebergänge vor. Die Verfettung und Erweichung mit Bildung cystöser Räume, gefolgt vom Zerfall, der von innen nach aussen fortschreitet und zur Entstehung tiefer kraterförmiger Geschwüre führt, ist die gewöhnlichste Metamorphose; bei einzelnen Drüsenkrebsen (Ovarien) kommt es auch zu gallertiger Degeneration.

Die Drüsenkrebse verbreiten sich um so rascher auf die Umgebung, je weniger abgekapselt das betreffende Organ ist und je reichlicher seine Verbindungen durch Lymph- und Blutgefässe mit den regionären Lymphdrüsen sind. So erzeugen z. B. die Carcinome der Mamma sehr bald secundäre Geschwülste, und zwar sowohl in Form disseminirter Knoten längs der Gefässe in der Fascie des Pectoralis major, als durch Erkrankung der Lymphdrüsen der Achselhöhle und des zu ihnen hinziehenden Gewebsstranges mit den in ihm eingeschlossenen Lymph- und Blutgefässen; ausserdem kommt es häufig zu Metastasen in den verschiedensten Organen und zur Dissemination in der Umgebung (Haut und Unterhautzellgewebe, Muskeln, Pleura). Im Gegensatz hierzu bleiben die Drüsenkrebse der Parotis oder der Prostata sehr lange auf ihren primären Standort beschränkt und inficiren höchstens die nächstgelegenen Drüsen. Die Drüsenkrebse entwickeln sich nicht selten aus Adenomen; dabei zeigen sie entweder eine acinöse oder eine tubuläre Form, auch in den Drüsen, welche physiologisch den acinösen Charakter aufweisen, so z. B. in der Mamma.

Genaueres s. bei den einzelnen Organen, die allgemeine Behandlung unter „Geschwülste".

A. v. Winiwarter.

Kresapol s. Kresolpräparate.

Kresolpräparate als Antiseptica. Von den Nebenproducten bei der Verarbeitung des Steinkohlentheers verdient in hohem Grad Beachtung die im Handel unter dem Namen „100 proc. rohe Carbolsäure" vorkommende klare, gelbe oder röthlichbraune Flüssigkeit von phenolartigem Geruch. Schon Hüppe hatte darauf hingewiesen, dass die Desinfectionskraft dieses „Acidum carbolicum flavum" diejenige der reinen Carbolsäure (Acidum phenylicum) übertrifft; er schrieb diese Wirkung den Homologen des Phenol im Steinkohlentheer, den Kresolen zu, eine Annahme, deren Richtigkeit durch C. Fraenkel später bewiesen wurde.

Es gelang nun Nocht die in der rohen Carbolsäure unlöslichen Kresole wasserlöslich und sie so für die praktische Desinfection verwerthbar zu machen durch Lösung der rohen Carbolsäure in Seifenlösungen; Behring löste auch Steinkohlen- und Buchholztheer in Seife und stellte auf diese Weise Präparate her, die denjenigen aus roher Carbolsäure gleichwerthig sind.

Auf diesen Entdeckungen fussend tauchte nun eine grosse Reihe von Präparaten auf: Creolin, Lysol, Kresopol, Kresolin, Liquor Kresoli saponatus etc., welche sämmtlich Lösungen von Kresolen in Seifen (Harzseifen oder Fettseifen) darstellen; sie geben zum Theil beim Verdünnen mit destillirtem Wasser klare Lösungen (Lysol), zum Theil entsteht nur eine Emulsion (Creolin).

Im Weiteren wurden Präparate hergestellt durch Zusatz von Kresol zu concentrirten wässrigen Lösungen von salicylsaurem Natrium oder anderen salicylsauren Salzen, welche sich mit Wasser beliebig verdünnen lassen, ohne dass dabei wieder Kresol abgeschieden wird. Sie sind unter dem Sammelnamen Solveol bekannt. Endlich werden durch Auflösen der Kresole in den Salzen der Kresole selber klare Kresollösungen gewonnen, die ihrer Billigkeit wegen vorwiegend zur groben Desinfection benutzt werden und den Namen Solutol führen.

Alle diese Kresolpräparate haben im Ganzen einen antiseptischen, d. h. keimbeeinflussenden Werth, der demjenigen der reinen Carbolsäure mindestens gleichkommt. Er soll parallel mit dem Kresolgehalt der einzelnen Mittel steigen, so dass Solveol (100 Proc.) als stärker antiseptisch wirksam befunden wurde als Lysol (50 Proc.) und gar Creolin (10 Proc.)

Alle diese Präparate aber sind Mischungen und besitzen keine constante Zusammensetzung. Dieser Umstand, verbunden mit der Erkenntniss, dass in diesen Präparaten nur den Kresolen antiseptischer Werth zukommt, führte dazu, dass man sich wieder mehr den reinen Kresolen zuwandte, und da zeigte es sich, dass ihre Wasserlöslichkeit keine so geringe war, wie man glaubte.

Folgende zwei Formen **reinen Kresols** sind zur praktischen Anwendung am meisten zu empfehlen:

Kresolum purum liquefactum (das Hydrat des Orthokresols), eine klare, farblose, im Licht bald röthlich bis braun werdende, neutrale Flüssigkeit von phenolartigem Geruch, die in Wasser 1 : 33 eine klare farblose Lösung giebt und sich auch in Alkohol und Aether leicht löst.

Trikresol (ein von Verunreinigungen befreites Gemisch von Ortho-, Meta- und Parakresol), auch kurz Kresol genannt, eine gelbbraune, klare kreosotähnlich riechende Flüssigkeit, in Wasser zu 2,2—2,5 Proc., leicht in Alkohol und Aether löslich.

Diese Kresolpräparate, die in 0,5—1—2 proc. Wasserlösungen zur Anwendung kommen, sollen in ihrer antiseptischen Wirksamkeit dem Phenol weit überlegen sein. Sie sind aber ebenfalls Gifte (vielleicht etwas schwächere als das Phenol), welche extern (Aetzung) und intern (Intoxication) dieselben Symptome hervorrufen wie das Phenol.

Trotzdem die antiseptische Wirksamkeit der Kresolseifenlösungen geringer ist, werden diese zur Zeit im Allgemeinen den reinen Kresolpräparaten vorgezogen, da sie die Haut (Händereinigung) weniger angreifen.

Gemischte Kresolpräparate: 1. Creolin (Sanatol; am meisten kam zur Verwendung das englische Präparat von Pearson), eine Lösung von Kresolen in Harzseifenlösung. Creolin ist eine dunkelbraune, syrupartige, alkalisch reagirende Flüssigkeit von theerartigem Geruch, welche mit Wasser eine trübe, milchige Mischung giebt. Das Mittel hat eine

sehr schwankende Zusammensetzung; es enthält jedenfalls bedeutend weniger Kresol (ca. 10 Proc.) als z. B. Lysol und hat daneben dem Lysol gegenüber den Nachtheil dieses trüben, colophoniumähnlichen Bodensatzes. Hervorzuheben ist die desodorirende Wirksamkeit seiner Lösungen, welche diejenige der reinen Carbolsäure und des Lysol übertrifft. Es soll dem Phenol antiseptisch überlegen sein; seine Wirksamkeit wird in eiweisshaltigen Lösungen aber sehr abgeschwächt. Auch seine früher proclamirte absolute Ungiftigkeit hat sich nicht bewährt.

Alle diese Nachtheile: die milchige Beschaffenheit der Lösungen und die Schlüpfrigkeit, welche dieselben Händen und Instrumenten verleihen, der Geruch, der sehr intensiv ist, die Reizung der Haut, die nach Gebrauch der Lösungen bei der Händedesinfection erfolgt etc., haben das früher vielbenutzte Mittel in Misscredit gebracht. Als Desodorans bei gangränösen und jauchigen Processen kann es noch empfohlen werden; für andere Zwecke leisten die anderen Kresolpräparate mehr.

Die gebräuchlichen Lösungen betragen 0,5—2 Proc.

2. Liquor Kresoli saponatus, eine Mischung von Trikresol mit Kaliseife. Es ist dem Lysol an Beschaffenheit und Wirksamkeit sehr ähnlich. Im Gebrauch stehen, wie bei Lysol, 0,5—1—2 proc. Lösungen.

Kresolsaponat (Burckhardt) unterscheidet sich vom obigen Präparat dadurch, dass zur Herstellung rohe Carbolsäure (anstatt dem Kresolum crudum) benutzt wird. Es wird wie Liqu. Kreosol. saponat. an Stelle des Phenols benutzt, soll weniger giftig sein (Kinderpraxis) und doch das Phenol an antiseptischer Wirksamkeit überragen.

3. Lysol, ein Gemisch der Rohkresole, welche durch neutrale Seife (Fettseifen) löslich gemacht sind. Lysol ist eine braune, klare, alkalisch reagirende Flüssigkeit, die mit destillirtem Wasser eine gelbgefärbte klare Lösung giebt; mit Brunnenwasser (Kalk) bildet sich eine gelbliche, milchig aussehende Trübung. Wie alle Gemische ist Lysol nicht constant; im Durchschnitt enthält es ca. 50 Proc. Kresole. — Die Lösungen haben den Charakter von Seifenlösungen, sie fühlen sich schlüpfrig an; 1—3 proc. Lösungen schäumen wie Seifenlösungen.

Lysollösungen sollen stärker bactericid wirken als Carbollösungen gleicher Concentration, sie sollen auch nahezu ungiftig sein. Wenn nun auch zuzugeben ist, dass ihre Giftigkeit geringer ist als diejenige der Carbollösungen, so darf doch von einer Ungiftigkeit nicht gesprochen werden; nicht selten wurden Reizwirkungen auf die intacte Haut und die Schleimhäute beobachtet, und auch Intoxicationen (sogar mit tödtlichem Ausgang) nach externer Anwendung wurden bekannt; der Urin war dabei dunkelgefärbt wie nach Anwendung von Carbolsäure, enthielt aber Eiweiss. Allerdings betreffen diese Beobachtungen Lösungen von höherer Concentration, als solche gewöhnlich zur Anwendung gelangen.

Sehr beliebt und verbreitet ist das Lysol zur Zeit als Haut- und Händedesinfectionsmittel, obwohl es hier weniger leistet als Sublimat. Es schädigt aber die Haut bedeutend weniger und der seifenartige Charakter der Lösungen leistet als fettlösendes Princip dabei gute Dienste. Weniger beliebt ist es bei der Wunddesinfection, weil sich hierbei die schleimigen Gerinnsel, welche Lysol mit Blut und Gewebssäften bildet, in unangenehmer Weise bemerkbar machen. Ein fernerer Nachtheil des Lysol liegt in dem Schlüpfrigwerden der Instrumente und Hände; eine mit Lysol befeuchtete Hand bringt es nur schwer fertig Ligaturen sicher zu knoten. Zum Instrumentenbad taugt das Lysol deshalb nicht und die mit Lysol desinficirten Hände sollen entweder in sterilem Wasser tüchtig abgewaschen oder mit einem sterilen Tuch abgetrocknet werden.

Zur äusseren Desinfection und als Wundantisepticum werden 1—2 proc. Lösungen, zu Ausspülungen der mit Schleimhaut oder Serosa ausgekleideten Höhlen 0,5 proc. Lösungen benutzt.

4. Kresapol, ein Gemenge von Seifenlösung mit Rohkresolen (ca. 50 Proc. Kresol und 50 Proc. Kaliseifenlösung), entspricht fast vollständig dem Lysol, soll aber mehr Verunreinigungen enthalten (ist wohl deshalb auch billiger). Sein antiseptischer Werth ist der des Lysol. Das Mittel findet vorwiegend in der Thierheilkunde und zur groben Desinfection Verwendung.

5. Solveol. Unter diesem Namen bezeichnet Hüppe die Gruppe von Kresolpräparaten, bei welcher die Kresole von salicylsaurem, benzoësaurem oder kresolinsaurem Natrium gelöst sind. Das letztere Präparat wird zur Zeit bevorzugt („Solveolum purum" des Handels). Es stellt eine braune, klare, ölige, neutrale Flüssigkeit dar von theerartigem Geruch, die sich in Wasser beliebig verdünnen lässt. Zur Herstellung einer 0,5 proc. Lösung wären 37 ccm Solveol mit Wasser auf 2000 aufzufüllen. Diese Mischung soll in ihrer antiseptischen Wirksamkeit derjenigen einer 2—5 procent. Carbollösung gleichstehen (Hammer).

Die Vorzüge der Solveollösungen liegen darin, dass sie die Instrumente nicht angreifen und nicht schlüpfrig machen; sie leisten daneben bei der Hautdesinfection gute Dienste, da sie Schmutz und Fett leicht zur Lösung bringen.

Anwendung: zu Spülungen (Empyem, purulente Cystitis) in 0,25—0,5 proc. Lösungen; zur Desinfection inficirter Wunden und für Händedesinfection 3—4 proc. Lösungen (was einer ca. 1 proc. Kresollösung gleichkommt).

6. Saprol, ein Gemisch von Kresolen mit Kohlenwasserstoffen. Eine dunkelbraune, ölartige Flüssigkeit, die auf der Oberfläche von wässrigen Flüssigkeiten schwimmt, d. h. eine Decke bildet und das Entweichen von übelriechenden Gasen oder das Eindringen von Mikroorganismen dadurch verhindert. Findet nur zur Desinfection im Grossen Verwendung (Senkgruben, Pissoirs etc.)

C. Haegler.

Kreuzbein s. Becken.

Kreuzsteissbeingeschwülste s. Sacrococcygealgeschwülste.

Kreuznach im Nahethal, preuss. Rheinprov. 105 m. ü. M. Soolbad, besitzt 5 Soolquellen, von denen die Elisabethquelle (NaCl 10,5, ClCa 1,9, Chlorlith. 0,06, Bromnatr. 0,04, Jodnatr. 0,0004 ‰) und die Oranienquelle zu Trinkkuren, die übrigen zu Badekuren benutzt werden. Die Bäder (Sool-, kohlensaure Sool-, Moor-, Dampf- und elektrische Bäder) werden in zwei öffentlichen Badeanstalten und in einer grossen Anzahl von Gasthöfen und Privathäusern meist mit Zusatz der aus der Theodorshaller Soole bereiteten Kreuznacher Mutterlauge abgegeben. Inhalationen am Gradierhause und in Inhalatorien. Heilgymnastik. Massage. Kinderheilstätte. Victoria-Stiftung für arme kranke Kinder. Indic.: Scroph., Rach., chron. Knochen- und Gelenkentzündungen, Frauenkrankheiten, Hautleiden, Krankheiten der Athmungsorgane, Rheumatismus, Gicht, Herzkrankheiten. Wagner.

Kriegschirurgie s. Militärsanitätswesen, Schusswunden.

Kropf s. Struma.

Kryptorchismus s. Hodenverlagerung.

Kugelsonden s. Sonden.

Kürschnernaht s. Naht.

Kyphose s. Wirbelsäulenverkrümmung.

Kystome s. Cysten.

Druck von August Pries in Leipzig.

LANE MEDICAL LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on
or before the date last stamped below.

M17 Kocher, T. 87695
K76 Encyklopädie der
v.1 gesamten Chirurgie.
1901
cop.2

NAME	DATE DUE
ATTIC	

ATTIC